

# भारत का राजपत्र The Gazette of India

असाधारण  
EXTRAORDINARY

भाग II—खण्ड 3—उप-खण्ड (1)  
PART II—Section 3—Sub-section (1)

प्राधिकार से प्रकाशित  
PUBLISHED BY AUTHORITY

सं. 262]

नई दिल्ली, शुक्रवार, जून 29, 1990/आषाढ़ 8, 1912

No. 262]

NEW DELHI, FRIDAY, JUNE 29, 1990/ASADHA 8, 1912

इस भाग में भिन्न पृष्ठ संख्या दी जाती है जिससे कि यह अलग संकलन के रूप में  
रखा जा सके

Separate Paging is given to this Part in order that it may be filed as a  
separate compilation

भारत परिवहन मंत्रालय

(पोत परिवहन खण्ड)

अभिसूचना

(वाणिज्य पोत परिवहन)

नई दिल्ली, जून 29, 1990

भा.का.नि. 606 (घ):—केन्द्रीय सरकार, वाणिज्य पोत परिवहन  
अधिनियम 1958 (1958 का 44) की धारा 87 की उपधारा (2) के  
खण्ड (ख), (ग), (घ), (ङ) और (च) के साथ पठित उपधारा (1)  
द्वारा प्रदत्त शक्तियों का प्रयोग करते हुए, वाणिज्य पोत परिवहन (मास्टर  
और मेट परीक्षा) नियम, 1985 का और संशोधन करने के लिए निम्न-  
लिखित नियम बनाती है।

1(1) इन नियमों का संक्षिप्त नाम (मास्टर और मेट परीक्षा)  
संशोधन नियम, 1990 है।

(2) वे 30-6-1990 को प्रवृत्त होंगे।

2 वाणिज्य पोत परिवहन (मास्टर और मेट परीक्षा) नियम, 1985  
(जिसे हमें इसके पश्चात् उक्त नियम कहा गया है) के नियम 3 में

उपनियम (2) के स्थान पर निम्नलिखित उपनियम रखा जाएगा,  
अर्थात्:—

(2) प्रत्येक गफल अभ्यर्थी को, सक्षमता का निम्नतर श्रेणी का  
प्रमाण पत्र, यदि कोई हो, जो उसके कब्जे में हो, उसके द्वारा  
अभ्यापित करने पर, इन नियमों के उपबन्धों के अनुसार  
वाणिज्य पोत परिवहन (सक्षमता प्रमाण पत्र) नियम, 1989  
में विहित समुचित प्रमाण में अपनी अपनी श्रेणी के लिए  
सक्षमता प्रमाण पत्र दिया जाएगा।

3. उक्त नियमों के नियम 4 में—

(क) उपनियम (3) के स्थान पर निम्नलिखित उपनियम रखा जाएगा,  
अर्थात्:—

(3) भाग ख, ग, घ, और ङ में परीक्षा के लिए प्रत्येक अभ्यर्थी  
में

(क) राजेन्द्र प्रशिक्षण पोत पर या लाल बहादूर शास्त्री नाविक और  
इंजीनियरी महाविद्यालय, मुम्बई से प्रशिक्षण पाठ्यक्रम सफलता-  
पूर्वक पूरा किया होगा और वह अपनी उपस्थिति की कालावधि,  
अच्छे आचरण और प्रवीणता को प्रमाणित करने वाला प्रमाण-  
पत्र महाविद्यालय के प्राचार्य से प्रस्तुत करेगा,

(ख) भाग क में परीक्षा उत्तीर्ण की होगी, और

(ग) वह 20 वर्ष से कम आयु का नहीं होगा।

(ख) उपनियम (6) के स्थान पर निम्नलिखित उपनियम रखा जाएगा, अर्थात् :—

(6) किसी भी ऐसे अभ्यर्थी को, जो नौपरिवहन निगरानी अधिकारी के रूप में सक्षमता प्रमाण पत्र धारण करता है यदि वह उपनियम (4) की अपेक्षाओं का अनुपालन करता है, तो सम्पूर्ण भाग ख, ग (नौसंचालन के सिद्धान्तों पर प्रश्न पत्र को छोड़कर), घ और ङ से छूट प्राप्त होगी।

(7) किसी भी ऐसे अभ्यर्थी को, जिसने राजेश्वर प्रशिक्षण पोत पर या नियम 23 के अधीन मान्यताप्राप्त किसी संस्थान में प्रशिक्षण पाठ्यक्रम पूरा कर लिया है, यदि वह भौतिकी, गणित या इंजीनियरी में मान्यताप्राप्त विश्वविद्यालय की उपाधि धारण करता है तो, सम्पूर्ण भाग क से छूट प्राप्त होगी और यदि वह समुद्री विज्ञान में मान्यताप्राप्त विश्वविद्यालय की उपाधि धारण करता है तो सम्पूर्ण भाग क, ख, ग, घ, और ङ से छूट प्राप्त होगी।

4. उक्त नियमों के नियम 7 में :—

(क) उपनियम (1) के स्थान पर निम्नलिखित उपनियम रखा जाएगा, अर्थात् :—

(1) अतिरिक्त मास्टर के रूप में सक्षमता प्रमाणपत्र के लिए परीक्षा बार भागों में आयोजित की जाएगी अर्थात् :—

(1) भाग क—लिखित

(2) भाग ख—लिखित

(3) भाग ग—लिखित

(4) भाग घ—व्याख्या।

(ख) “उपनियम (3) में ‘तीन मास’ शब्दों के स्थान पर ‘भाग क भाग ख और भाग ग से प्रत्येक के लिए तीन मास’ शब्द रख जाएंगे।

(ग) उपनियम (5) में, भाग क, ख, और ग शब्दों, और अक्षरों के, स्थान पर ‘भाग क, ख, ग और घ’ शब्द और अक्षर रख जाएंगे।

(घ) उपनियम (5) के पश्चात् निम्नलिखित उपनियम अन्तःस्थापित किया जाएगा अर्थात् :—

(6) भाग घ में व्याख्या मुख्य परीक्षक द्वारा समुदेसित किए गए किसी समुद्री विषय पर अभ्यर्थी द्वारा सैयार की जाएगी और मुख्य परीक्षक को सवीक्षा के लिए प्रस्तुत की जाएगी। यदि व्याख्या का मानक मुख्य परीक्षक द्वारा अनुमोदित किया जाता है तो वह धोषणा करेगा कि अभ्यर्थी ने परीक्षा का भाग घ उत्तीर्ण कर लिया है।

5. उप नियमों के नियम 8 में, उपनियम (3) के स्थान पर निम्नलिखित उपनियम रखा जाएगा, अर्थात् :—

(3) भाग ख, ग, घ, और (ङ) में परीक्षा के लिए प्रत्येक अभ्यर्थी ने :—

(क) राजेश्वर प्रशिक्षण पोत पर या लाल बहादुर शास्त्री नाविक और इंजीनियरी महाविद्यालय, मुम्बई से प्रशिक्षण पाठ्यक्रम में सफलतापूर्वक पूरा किया होगा और वह अपनी उपस्थिति की कालावधि, अच्छे आचरण और प्रवीणता को प्रमाणित करने वाला महाविद्यालय के प्राचार्य से प्रमाण पत्र प्रस्तुत करता है,

(घ) भाग क में परीक्षा उत्तीर्ण की होगी, और

(ग) वह 19 वर्ष से कम आयु का नहीं होगा।

6. उक्त नियमों के नियम 12 में, उपनियम (7) के पश्चात् निम्नलिखित उपनियम अन्तःस्थापित किया जाएगा, अर्थात् :—

(8) तेल टैंकर सुरक्षा पाठ्यक्रम—तेल टैंकर सुरक्षा पाठ्यक्रम प्रमाण पत्र परिशिष्ट ‘ट’ में विहित पाठ्यक्रम के अनुसार किसी अनुमोदित तेल टैंकर सुरक्षा पाठ्यक्रम के सफलतापूर्वक पूरा करने पर दिया जाएगा।

(9) रसायन टैंकर सुरक्षा पाठ्यक्रम—रसायन टैंकर सुरक्षा पाठ्यक्रम प्रमाण पत्र परिशिष्ट ‘ड’ में विहित पाठ्यक्रम के अनुसार किसी अनुमोदित रसायन टैंकर सुरक्षा पाठ्यक्रम के सफलतापूर्वक पूरा करने पर दिया जाएगा।

(10) द्रवित गैस टैंकर सुरक्षा पाठ्यक्रम—द्रवित गैस टैंकर सुरक्षा पाठ्यक्रम प्रमाण पत्र परिशिष्ट ‘ड’ में विहित पाठ्यक्रम के अनुसार किसी अनुमोदित द्रवित गैस टैंकर सुरक्षा पाठ्यक्रम के सफलतापूर्वक पूरा करने पर दिया जाएगा।

(11) पुनर्वैधीकरण पाठ्यक्रम—पुनर्वैधीकरण पाठ्यक्रम के प्रमाण पत्र परिशिष्ट ‘ड’ में विहित पाठ्यक्रम के अनुसार किसी अनुमोदित पुनर्वैधीकरण पाठ्यक्रम के सफलतापूर्वक पूरा करने पर दिया जाएगा।

7. उक्त नियमों के नियम 13 में, उपनियम (2) में “छठ” शब्द के स्थान पर “बारह” शब्द रखा जाएगा।

8. उक्त नियमों के अध्याय 3 में भाग 1 के स्थान पर निम्नलिखित भाग रखा जाएगा अर्थात् :—

भाग 1

ग्रहक समुद्री सेवा में छूट

21. साधारण :—किसी विदेशगामी पोत के द्वितीय गेट के रूप में या नौपरिवहन निगरानी अधिकारी के रूप में सक्षमता प्रमाण पत्र की परीक्षा के लिए कोई अभ्यर्थी नियम 22, 23 और 24 में विनिर्दिष्ट ग्रहक समुद्री सेवा में छूट के लिए पात्र होगा किन्तु उसे परीक्षा में तब तक नहीं बैठने दिया जाएगा जब तक कि वह कम से कम बारह मास की समुद्री सेवा पूरी नहीं कर लेता है।

22. प्रशिक्षण प्राप्त करने के लिए छूट—

(1) नियम 21 में विनिर्दिष्ट कोई अभ्यर्थी, जिसने “राजेश्वर” प्रशिक्षण पोत पर प्रशिक्षण पाठ्यक्रम पूरा कर लिया है, निम्नलिखित सीमा तक ग्रहक समुद्री सेवा को छूट के लिए पात्र होगा, अर्थात् :—

(क) यदि अभ्यर्थी समुद्री विज्ञान में मान्यताप्राप्त विश्वविद्यालय की उपाधि प्राप्त करता है तो अधिकतम चौबीस मास तक।

(ख) अन्य अभ्यर्थियों के मामले में अधिकतम बारह मास के अधीन रहते हुए प्रशिक्षण की विक कालावधि तक।

(2) प्रत्येक ऐसा अभ्यर्थी, जिसने लाल बहादुर शास्त्री नाविक और इंजीनियरी महाविद्यालय, मुम्बई में प्रशिक्षण प्राप्त किया है और जो महाविद्यालय के प्राचार्य से अपने प्रशिक्षण की कालावधि, अच्छे आचरण और प्रवीणता को प्रमाणित करते वाला प्रमाण पत्र प्रस्तुत करता है, उस समय के आद्य तक के लिए जो उसने अधिकतम तीन मास के अधीन रहते हुए, प्रशिक्षण में बिताया है, छूट के लिए पात्र होगा।

(3) प्रत्येक ऐसा अभ्यर्थी, जिसने नियम 12 के उपनियम (1), (2) और (7) में निर्दिष्ट अतिरिक्त प्रमाणपत्र अधिप्राप्त किया है, दो सप्ताह की छूट के लिए पात्र होगा। परन्तु किसी ऐसे अभ्यर्थी को, जिसने सक्षमता प्रमाणपत्र की परीक्षा में बैठने से पूर्व उक्त प्रमाणपत्र अधिप्राप्त नहीं किए हैं, परीक्षा में बैठने के प्रयोजन के लिए ऐसी छूट की अंतिम रूप से अनुज्ञा दी जाएगी।

(4) प्रत्येक ऐसा अभ्यर्थी जिसने नियम 23 के अधीन मान्यताप्राप्त किसी संस्थान में अनुमोदित समुद्र पूर्व प्रशिक्षण पाठ्यक्रम सफलता पूर्वक पूरा किया है, और शिक्षा या केडेट के रूप में अपनी समुद्री सेवा के दौरान प्रशिक्षण पाठ्यक्रम समाधानप्रद रूप में पूरा किया है, अनुमोदित केडेट की अधिलेख पुस्तक प्रस्तुत करेगा जिसमें उसकी शिक्षता के दौरान प्राप्त किए गए प्रशिक्षण के ब्यौरे और त्रिज निगरानी से सहयुक्त कर्तव्यों के दौरान उसके द्वारा निष्पादित की गई सेवा की कालावधि दर्शाई होगी। यदि अधिलेख पुस्तक की परीक्षा पर परीक्षक का यह समाधान हो जाता है कि अभ्यर्थी ने अपनी शिक्षता के दौरान प्रशिक्षण पाठ्यक्रम समाधानप्रद रूप में पूरा कर लिया है, तो अभ्यर्थी उस छूट के अतिरिक्त, जिसके लिए वह इस नियम या नियम 23 के अधीन पात्र हो सकेगा अधिकतम छह मास तक की छूट के लिए पात्र होगा।

#### 23. अन्य प्रशिक्षण संस्थानों की मान्यता—

(1) नियम 22 या नियम 41 में विनिर्दिष्ट से निम्न कोई प्रशिक्षण संस्थान मुख्य परीक्षक को संस्थान की मान्यता के लिए और किसी अभ्यर्थी द्वारा संस्थान में बिताए गए समय के बबले भरूँक समुद्री सेवा में छूट दिए जाने के लिए आवेदन कर सकेगा।

(2) उपनियम (1) के अधीन किसी आवेदन की प्राप्ति पर, मुख्य परीक्षक संस्थान की पाठ्यक्रमांश उसके पाठ्यक्रम और प्रशिक्षण और प्रशिक्षण के तरीके का निरीक्षण किए जाने और आवेदन किए जाने की, जैसा वह आवश्यक समझे, अप्रभा कर सकेगा और समाधान हो जाने पर संस्थान की मान्यता दे सकेगा और छूट की उस सीमा को निर्दिष्ट कर सकेगा जिसकी संस्थान ने किसी अभ्यर्थी द्वारा बिताए गए समय के बबले में अनुज्ञा दी जा सकती है।

#### 24. उपाधि भर्तृता के लिए छूट—

(1) नौ परिवर्तन निगरानी अधिकारी के रूप में सक्षमता प्रमाण पत्र दिए जाने के लिए परीक्षा के लिए प्रत्येक अभ्यर्थी, जिसने नियम 23 के अधीन मान्यता प्राप्त किसी संस्थान में कोई अनुमोदित समुद्र पूर्व प्रशिक्षण पाठ्यक्रम सफलता पूर्वक पूरा किया है, और भौतिकी, गणित या इंजीनियरी में किसी मान्यताप्राप्त विश्वविद्यालय की उपाधि धारण करता है, उस छूट के अतिरिक्त जिसके लिए वह नियम 22 या नियम 23 के अधीन पात्र हो सकता है, अधिकतम 12 मास की छूट के लिए पात्र होगा।

(2) प्रत्येक ऐसे अभ्यर्थी को, जो नौपरिवर्तन निगरानी अधिकारी के रूप में सक्षमता प्रमाणपत्र की परीक्षा उत्तीर्ण करता है, किसी विशेषगामी पोत के द्वितीय ग्रेड के रूप में सक्षमता प्रमाणपत्र के लिए परीक्षा के शेष भागों के लिए बैठने के लिए अनुज्ञा किया जा सकेगा।

परन्तु सक्षमता प्रमाणपत्र तब तक जारी नहीं किया जाएगा जब तक कि अभ्यर्थी नियम 4 के उपनियम (4) के अनुपालन में समुद्री सेवा का प्रमाण प्रस्तुत नहीं करता है।

9. उक्त नियमों के नियम 46 के उपनियम (1) में शीर्ष सं. (ग) मास्टर एफजी मद्र 2 के सामने, स्तम्भ (2) में "2" शंक के स्थान पर "3" अंक रखे जाएंगे।

10. उक्त नियमों के नियम 52 में परीक्षा के लिए शब्दों के स्थान पर परीक्षा के भाग क के लिए शब्द रखे जाएंगे।

11. उक्त नियमों के नियम 59 में, उपनियम 1 में, सारणी में —

#### “अतिरिक्त मास्टर”

भाग क	(1)	(2)	(3)
गुप्त गणित	3	200	50
अनपेक्षित गणित और सांख्यिकीय	3	200	50
भौतिकी	3	200	50
		600	
भाग ख			
नवे वास्तुकला	4	200	50
नौपरिवर्तन सहायक	4	200	50
नौसंचालन	4	200	50
		600	
भाग ग			
अन्तर्राष्ट्रीय समुद्री करार और			
विधिक ज्ञान	4	200	50
पोत परिवर्तन प्रबन्ध	4	200	50
समुद्री पर्यावरणीय अध्ययन	4	200	50
		600	

12. उक्त नियमों के नियम 68 में:—

(क) उपनियम (2) में, खण्ड (ब) के स्थान पर निम्नलिखित खण्ड रखा जाएगा, अर्थात्:—

(ग) अधिनियम की, जैसा वह 14 अगस्त, 1986 के पूर्व विधिमार्ग था, धारा 80 के उपबन्ध के अनुसार दिया गया सेवा प्रमाणपत्र।

(ख) उपनियम (2) के पश्चात्, निम्नलिखित उपनियम अस्त: स्थापित किया जाएगा, अर्थात्:—

(3) इस नियम के अधीन जारी किए गए सक्षमता प्रमाण पत्र को धारण करने वाला व्यक्ति पुरुषों में आवेदन के समर्थन में अपने सक्षमता प्रमाणपत्र, प्रशंसा पत्र और अन्य प्रमाणपत्रों के साथ मुख्य अधिकारी, वाणिज्यिक समुद्री विभाग, मुम्बई, कलकत्ता या मद्रास को खतरनाक स्थोरा पृष्ठान्त के जारी करने के लिए प्रस्तुत कर सकेगा।

(4) जहां आवेदन—

(क) नियम 3 के उप नियम (1) के खण्ड (i), (i) (क) (ii), (क) (या) (ख) में वर्णित श्रेणियों में से किसी के लिए सक्षमता प्रमाणपत्र धारण करता है।

(ख) अपने आवेदन की तारीख के टीक पूर्ववर्ती अन्तिम पांच वर्षों के दौरान कम से कम छह मास के लिए अपने स्थोरा और स्थोरा उपस्कर के संबंध में निनिर्दिष्ट कर्तव्यों

पर यथास्थिति, पोत पर तेल, रसायन या विल गैस टैंकर के मास्टर या मेट के रूप में समुद्र पर सेवा की है, और

(ग) नियम 12 के उपनियम (3), (8), (9) या (10) के अधीन दिए गए प्रमाण पत्र धारण करता है,

उसे प्रारूप 8 में खतरनाक स्थोरा पृष्ठांकन जारी किया जाएगा, जो उसे उसके द्वारा धारित सक्षमता प्रमाणपत्र की श्रेणी पर निर्भर करने हुए, मास्टर या मेट के रूप में समुचित प्रकार के खात पर सेवा करने के लिए अर्हित बनाएगा।

(5) जहाँ आवश्यक—

(क) इन नियमों के अधीन जारी किया गया किसी श्रेणी के लिए सक्षमता प्रमाणपत्र धारण करता है,

(ख) नियम 12 के उपनियम (8), (9) या (10) के अधीन दिया गया प्रमाण पत्र धारण करता है या उसने अपने आवेदन की तारीख के ठीक पूर्ववर्ती अन्तिम पाँच वर्षों के दौरान यथास्थिति, तेल रसायन या द्रवित गैस टैंकरों के सेवकों में फलन पर प्रमाण पत्रित अधिकारी के पर्यवेक्षक के अधीन कम से कम छह मास के लिए समुद्र में स्थोरा और स्थोरा उगस्कर से सहस्रक कर्तव्य किए हैं, और

(ग) नियम 12 के उपनियम (3) के अधीन दिया गया प्रमाण पत्र धारण करता है।

उसे प्रारूप 8 में खतरनाक स्थोरा पृष्ठांकन जारी किया जाएगा जो उसे निगरानी रखने वाले अधिकारी के रूप में समुचित किस्म के पोत पर सेवा करने के लिए अर्हित बनाएगा।

(6) खतरनाक स्थोरा पृष्ठांकन 72 में विहित रूप में सक्षमता प्रमाणपत्र की विधिमाम्यता की कालावधि के लिए विधिमाम्य रहेगा।

13. उक्त नियमों के नियम 71 के पश्चात् निम्नलिखित नियम प्रस्तः स्थापित किया जाएगा, अर्थात्—

72. सक्षमता प्रमाणपत्र की विधिमाम्यता की कालावधि :—

(1) वाणिज्य पोत परिवहन संशोधन (अधिनियम, 1987) के अधिनियम के पश्चात् नियम 79 के उपनियम (2) के अधीन दिया गया सक्षमता प्रमाणपत्र पाँच वर्ष की कालावधि के लिए विधिमाम्य रहेगा।

(2) नियम 73 के उपनियम (2) या उपनियम (3) के अनुसार पुनः विधिमाम्य किया गया सक्षमता प्रमाणपत्र, यथास्थिति, नियम 73 के उपनियम (3) (ग) में विनिर्दिष्ट पुनर्विधिमाम्यकरण पाठ्यक्रम या अनुमोदित पाठ्यक्रम के पूरा होने की तारीख से पाँच वर्ष की कालावधि के लिए विधिमाम्य रहेगा।

(3) नियम 73 के उपनियम (5) के अनुसार पुनः विधिमाम्य किया गया सक्षमता प्रमाणपत्र ऐसी कालावधि के लिए विधिमाम्य रहेगा जो मुख्य परीक्षक द्वारा विनिश्चित की जाए परन्तु यह कि वह कालावधि विधिमाम्यता की पूर्ववर्ती अवधि की समाप्ति की तारीख से एक वर्ष से अधिक नहीं होगी।

73. सक्षमता प्रमाणपत्र का पुनः विधिमाम्यकरण

(1) कोई व्यक्ति जो अपने सक्षमता प्रमाणपत्र को पुनः विधिमाम्य कराना चाहता है, प्रारूप 8 में एक आवेदन अपने आवेदन के समर्पण में अपने सक्षमता प्रमाणपत्र प्रशंसा पत्र और अन्य प्रमाणपत्रों के साथ प्रधान अधिकारी, वाणिज्यिक समुद्री विभाग, मुम्बई, कलकत्ता या मद्रास को प्रस्तुत कर सकेगा।

(2) अतिरिक्त मास्टर या विदेशगामी पोत के मास्टर या देशी व्यापार पोत के मास्टर के रूप में सक्षमता प्रमाणपत्र पुनः विधिमाम्य किया जाएगा यदि आवेदक निम्नलिखित धारण करता है,

(क) नियम 12 के उपनियम (ii) और नियम 19 के अधीन दिए गए प्रमाणपत्र; और

(ख) यथास्थिति, नियम 6 के उपनियम (5) या नियम 10 के उपनियम (4) में विहित रूप में नियम 12 के अधीन दिया गया अतिरिक्त प्रमाणपत्र।

(3) विदेशगामी पोत के द्वितीय मेट या विदेशगामी पोत के प्रथम प्रथम मेट या तो परिवहन निगरानी अधिकारी या देशी व्यापार पोत के मेट के रूप में सक्षमता प्रमाण पत्र पुनः विधिमाम्य किया जाएगा यदि आवेदक निम्नलिखित धारण करता है—

(क) नियम 19 के अधीन दिया गया प्रमाण, और

(ख) यथास्थिति, (4) के उपनियम (5) या नियम के उपनियम (4) या नियम 8 के उपनियम (6) या नियम 9 के उपनियम (4) के अधीन दिए गए अतिरिक्त प्रमाणपत्र, और

(ग) लाल बहादुर शास्त्री नाविक और इंजीनियरी महाविद्यालय के प्राचार्य से उसके द्वारा धारित सक्षमता प्रमाणपत्र की श्रेणी से उच्चतर सक्षमता प्रमाणपत्र की श्रेणी के लिए अनुमोदित पाठ्यक्रम में उसकी समाधानप्रव उपस्थिति की अनुसमाहित करने वाला प्रमाणपत्र।

(4) जहाँ कोई व्यक्ति, जिसका सक्षमता प्रमाणपत्र नियम 72 के अनुसरण में अधिविमान्य हो गया है, नियम 12 के उपनियम (ii) या इस नियम के उपनियम (3) (ग) के अधीन दिया गया प्रमाणपत्र धारण नहीं करता है किन्तु, यथास्थिति, उपनियम (2) या (3) की सभी अन्य उपशर्तों का अनुपालन करता है, तो उसका आवेदन सभी प्रशंसा पत्रों सहित मुख्य परीक्षक को विनिश्चय के लिए धोषित किया जाएगा।

(5) नियम 72 के उपनियम (3) के अधीन रहने हुए, उपनियम (4) के अधीन भेजे गए सक्षमता प्रमाणपत्र के पुनः विधिमाम्यकरण की तारीख और विधिमाम्यता की कालावधि का विनिश्चय मुख्य परीक्षक द्वारा निम्नलिखित को ध्यान रखते हुए किया जाएगा :—

(क) सक्षमता प्रमाणपत्र की परीक्षा उत्तीर्ण करने की तारीख या अन्तिम पुनः विधिमाम्यकरण की तारीख के पश्चात् जो भी पश्चात्पूर्वती हो, आवेदक द्वारा निष्पादित की गई समग्री सेवा की प्रकृति।

(ख) उन पोतों की किस्म जिन पर आवेदक ने सेवा की है। और

(ग) आवेदक द्वारा निष्पादित की गई समग्री सेवा से भिन्न सेवा की प्रकृति और अवधि।

14. उक्त नियमों के परिशिष्ट 2 में :—

(क) प्रारम्भिक भाग में—

दूसरी लाइन में कोष्ठक में 66, 69 (1), 70 (2) और 70 (4), शब्द, अंकों और कोष्ठकों के स्वार्थ पर 66, 68 (3), 68 (4) 68 (5), 69 (1), 70 (2), 70 (4) और 73 (1) और, कोष्ठक और शब्द रखे जाएंगे।

(ख) प्ररूप 1 में संचित प्रविष्टि ने पञ्चात् निम्नलिखित प्ररूप अन्तःस्थापित किए जाएं, अर्थात् :—

प्ररूप ट—खतरनाक स्थोरा पुष्टीकन के जारी करने के लिए आवेदन का प्ररूप ।

(ख) प्ररूप ट—खतरनाक स्थोरा पुष्टीकन का प्ररूप,

प्ररूप ड—सक्षमता प्रमाणपत्र के पुनः विधिमन्त्यकरण के लिए आवेदन का प्ररूप ।

प्ररूप झ-के पश्चात् निम्नलिखित प्ररूप ट, ड और ड अन्तःस्थापित किए जाएंगे, अर्थात् :—

टिप्पण : सम्यक् रूप में पूरे किए गए आवेदन की एक प्रति मुख्य परीक्षक को अभिलेख के लिए भेजी जाएगी ।

प्ररूप ग

(नियम 68(3) देखिए)

खतरनाक स्थोरा पुष्टीकन जारी करने के लिए आवेदन

1. नाम : \_\_\_\_\_
2. सा.जी.सी. 1 पास पॉस्ट सं. : \_\_\_\_\_
3. सक्षमता प्रमाणपत्र : \_\_\_\_\_
- अ्रेणी : \_\_\_\_\_
4. तेल (रसायन)द्रवित गैस टैंकर सुरक्षा पाठ्यक्रम प्रमाणपत्र सं. : \_\_\_\_\_ तारीख : \_\_\_\_\_  
पाठ्यक्रम की अवधि : \_\_\_\_\_ से \_\_\_\_\_ तक जारी करने वाला प्राधिकारी : \_\_\_\_\_
5. अग्निशमन पाठ्यक्रम : \_\_\_\_\_  
प्रमाणपत्र सं. : \_\_\_\_\_ तारीख : \_\_\_\_\_  
पाठ्यक्रम की अवधि : \_\_\_\_\_ से \_\_\_\_\_ तक  
जारी करने वाला प्राधिकारी : \_\_\_\_\_
6. अन्तिम पांच वर्षों के लिए केवल समुचित पोतों पर समुद्री सेवा

पोत का नाम	ओ. सं.	रजिस्ट्री परतन	पोत की किस्म	सेवा की क्षमता	सेवा की कालावधि से—तक—	निर्धारित कुल सेवा कालावधि से—तक—	टिप्पणी
1	2	3	4	5	6	7	8
							9

7. मैं घोषणा करता हूँ कि ऊपर दी गई सूचना मेरी सर्वोत्तम जानकारी और विश्वास से सही तौर दीक है ।

तारीख : \_\_\_\_\_

आवेदक के हस्ताक्षर

टिप्पण :—कोई व्यक्ति जो गलत व्यपवेशन करता है या जानबूझकर कोई गलत सूचना देता है, भारतीय दण्ड संहिता की धारा 182 और 420 के अधीन छल करने के लिए दण्ड का दायी होगा ।

8. आवेदक द्वारा प्रस्तुत किए गए यह ऊपर वर्णित समुद्री सेवा के सबूत के समर्थन में रसायनों और प्रमाणपत्रों की संवीक्षा की गई थी और ये ठीक पाए गए हैं ।

आवेदक को मास्टर/मुख्य अधिकारी/निगरानी अधिकारी की हैसियत में तेल, रसायन/द्रवित गैस टैंकर के संबंध में फलक पर कार्य करने के लिए अर्हित करने वाला खतरनाक स्थोरा पुष्टीकन जारी किया जाता है ।

जा समू न होता है उसे काट दें

तारीख : \_\_\_\_\_

प्रधान अधिकारी

वाणिज्यिक समुद्री विभाग

टिप्पण :—सम्यक् रूप से पूरे किए गए आवेदन की एक प्रति मुख्य परीक्षक को अभिलेख के लिए भेजी जाएगी ।

प्ररूप ठ

खतरनाक स्थोरा पुष्ठांकन

[नियम 68(4) (ग) देखिए ]

यह प्रमाणित किया जाता है कि श्री— जो सक्षमता प्रमाण पत्र प्राधिकार पत्र संख्या—  
तारीख— का धारक के, तेल, रसायन/द्रवित गैस टैंकर के सवध में फलक पर मास्टर/मुख्य अधिकारी/निगाह रखने वाले अधिकारी  
के रूप में कार्य करने के लिए अहित है।

+ जो लागू न हो उसे काट दे।

प्रधान अधिकारी  
वाणिज्यिक समुद्री विभाग

तारीख—

प्ररूप य

सक्षमता प्रमाणपत्र के पुनर्विधिमार्गकरण के लिए आवेदन।

1. नाम :—
2. सीडीसी X पामपोटें स. —
3. सक्षमता प्रमाण पत्र —  
श्रेणी— सं -
4. परीक्षा उत्तीर्ण करने की तारीख—
5. अन्तिम पुनर्विधिमार्गकरण की तारीख—
6. अतिरिक्त प्रमाणपत्र —

प्रमाणपत्र सं.	जारी करने की तारीख	जारी करने वाला अधिकारी
1 2	3	4

पुनर्विधिमार्गकरण पाठ्यक्रम—

रायार अनुकारी

मैडिकेयर पाठ्यक्रम—

भार/टी अन्तर्वेशीय समुद्री

अग्निशमन

उत्तरजीवित यान

रादार यान सखर

आधुनिक सहायता

अन्तिम पांच वर्षों के लिए समुद्री सेवा।

पोत का नाम	ओ.सं.	राजिस्ट्री का पत्ता	पोत की किस्म	सेवा की सामर्थ्य	सेवा की कालावधि से—तक	टिप्पण
1	2	3	4	5	6	7



8. पैरा 7 में वर्णित पोलों में से क्या किसी के साथ आपकी सेवा, जो दौरान फलक पर कोई दुर्घटना हुई थी। यदि हो तो दुर्घटना की मरणात्मक, स्थान और प्रकृति के बारे में।

9. क्या पैरा 7 में वर्णित पोलों के फलक पर आपकी सेवा के सम्बन्ध में किसी सरकारी या अन्य प्राधिकारी द्वारा कोई आज की गई थी। यदि हो तो आज की तारीख, स्थान, प्राधिकारी का नाम और उसकी प्रकृति के बारे में।

10. अन्तिम पांच वर्षों के दौरान पोलों के फलक पर से अथवा निष्ठादि की गई सेवा के बारे में।

11. मैं घोषणा करता हूँ कि ऊपर दी गई जानकारी मेरे सर्वोत्तम ज्ञान में सही और ठीक है।

आवेदक के हस्ताक्षर

तारीख -----

टिप्पण--कोई व्यक्ति जो मिथ्या व्यवहार करता है यह जानबूझकर कोई गलत जानकारी देता है, भारतीय दण्ड संहिता तो धारा 183 और 430 के अधीन छल करने के लिए दण्ड का दायी होगा।

12. आवेदक द्वारा ऊपर वर्णित सेवा के समूह के समवेत में प्रस्तुत किए गए जवाबों और प्रमाणों की संवीक्षा की गई है और निम्नलिखित बातें पता चल गई।

\*सक्षमता प्रमाणपत्र -----से पुनः विधिमार्ग किया गया।

\*प्रावेदन मुख्य परीक्षक को विनियम के लिए प्रेषित किया जाता है।

ईश्वरदास अधिकारी  
वाणिज्यिक समुदाय विभाग

तारीख -----

\*जो लागू न होता तो, उसे काट दीजिए।

13. सक्षमता प्रमाणपत्र -----से -----मास की कालावधि के लिए पुनः विधिमार्ग किया जा सकता है।

तारीख -----

मुख्य परीक्षक, मास्टर और मेट

14. सक्षमता प्रमाणपत्र -----से -----मास के लिए पुनः विधिमार्ग किया गया।

प्रधान अधिकारी ||

तारीख -----

वाणिज्यिक समुदाय विभाग

टिप्पण: (1) सम्यक् रूप से पूरे किए गए प्रावेदन प्रारूप की एक प्रति मुख्य परीक्षक को अभिलेख के लिए भेजी जाए।

(2) पुनः विधिमार्गकरण की तारीख पूर्वविधिकरण कार्यक्रम के पूरा होने की तारीख होगी। या जैसा मुख्य परीक्षक द्वारा विनियमित किया जाए।

15. उक्त नियमों के परिशिष्ट 1 में--अ

(क) "20" अंक के स्थान पर, जहाँ जहाँ वह आता है, "30" अंक रखा जाएगा।

(ख) "30", "40" और "60" अंकों के स्थान पर, जहाँ-जहाँ वे आते हैं "100" अंक रखे जाएंगे।

(ग) "10" अंकों के स्थान पर, जो पब (10) में आता है, "50" अंक रखा जाएगा।

(घ) मद (ii) और उससे संबंधित प्रविष्टियों के पर्याप्त निम्नलिखित मदों और प्रविष्टियों अस्तः स्थापित की जाएंगी, अर्थात्:-

(12) छतरना स्थीरापुष्टीकन जारी करने के लिए--100 रु.।

(13) सक्षमता प्रमाणपत्र के पुनः विधिमार्गकरण के लिए--100 रु.।

(14) लिखित परीक्षा के प्रत्येक भाग के परिणामों के पुनः बिलोकन के लिए--50 रु.

16. उक्त नियमों के परिशिष्ट (ग) में, अनुभाग 2 में--

(क) पैरा 21 में 2 घंटे अंक और शब्द के स्थान पर "3 घंटे" शब्द और अंक देखे जाएंगे।

(ख) अतिरिक्त मास्टर शीर्षक और उसके अधीन पैराओं के स्थान पर निम्नलिखित शीर्षक और पैरा रखे जाएंगे, अर्थात्:-

## अतिरिक्त मास्टर .

भाग-ए

27 अक्टूबर 1957-3 घंटे-200 अंक

भौतिक तथा द्विधाती फलन, समीकरण-सिद्धांत, आंशिक भिन्न, जेब तथा गणन खंड प्रमेय ।

धनात्मक पूर्णोंक धाताओं का द्विपदी-प्रसार, भिन्नात्मक तथा अण्णात्मक धाताओं का प्रयोग, श्रेणी-संकलन का अनुप्रयोग,

अनुक्रम तथा श्रेणियां अभिसारी तथा अपसारी, संक्रमणित, ज्यामितीय, चरधाताकी और लघुगणकीय श्रेणियों का प्रारंभिक विश्लेषण ।

सम्मिकरणों तथा सीमाओं के निर्धारण में श्रेणियों का उपयोग, सारणीक तथा आम्बूह (मट्रिक्स) हैं।

सामान्य कोष :—अंश तथा रेडियन माप, वृत्तकार फलन, त्रिकोणमितीय सर्व समिकाएँ त्रिकोणमितीय समीकरणों के सामान्य हल ।

संमिश्र, गुणन तथा उपगुणन कोषों से संबंधित प्रश्न, उत्क्रम-वृत्तीय फलन, उंचाईयां तथा दूरियां, त्रिभुज, का समानुपात, केन्द्र तथा पाविक त्रिभुज, केन्द्रक तथा माध्यिका त्रिकोणमितीय श्रेणियों का संकलन, गोलीय त्रिभुज, नेपियर-नियम, गोलीय त्रिभुजों के लिए ज्या तथा कोज्या नियम, गोलीय त्रिभुज का क्षेत्रफल, ध्रुवीय त्रिभुज, संवरसाहन सूत्र तथा चार भाग नियम सहित व्युत्पन्न सूत्र, अनुसूचक प्रमेय, सन्नसमिकाएँ डिलवर्टे डि-सलबर्टे सावुय नेपियर सादृश्य, लेगेन्डर प्रमेय ।

बीजीय, वृत्तीय, चरधाताकी, लघुगणकीय तथा उत्क्रम-वृत्ताकार फलनों का अवकलन, गुणनफल भागफल तथा श्रृंखला नियम । लघु लुटियों, चरम, तथा परिवर्तन-दर के अवकलन संबंधी अनुप्रयोग, क्रमोसार-अवकलन-उच्चिष्ट तथा निम्नष्टि वाले-प्रमेय । माध्यमान प्रमेय-प्रसार तथा फलन, अवकलन के व्युत्क्रम के रूप में समीकरण, चरपरिवर्तन आंशिक भिन्नों तथा भागों द्वारा समाकलन, समतल क्षेत्रफल, आयतनों के मूल्यांकन में समाकलन का अनुप्रयोग, क्षेत्रफल तथा आयतनों के प्रथम तथा द्वितीय आधर्ष, माध्यमान, सध्यात्मक समाकलन, समतलीय तथा सिम्पसन नियम अर्धे युक्त प्रथम कोटि की सरल अवकलन-समीकरणों का हल पृथक्करण, समांन समीकरण, समाकलन, गुणक, अ-परिच्छेद-दीर्घवृत्त, परवलय तथा अति परवलय संबंधी सामान्य समीकरण एक अज्ञात वाले समीकरणों के मध्यात्मक हल वसत विधि,

28. अनुप्रयुक्त गणित तथा संश्लेषी-3 घंटे-200 अंक

सदिशों का संकलन तथा व्यवकलन, सदिश तथा आदिश का गुणनफल, सदिश रूपांतर के रूप में बल, समतलीय बलों का विवेक्षण, किसी बिंदु पर कार्य करने वाले बलों का परिणामी बल, साम्यावस्था तीनबल वाले प्रश्न, लापी-प्रमेय प्रतिबल, विकृति, हुक-नियम तथा वंग-नियम, समास्त-बल, आधूर्ण, बलघुस, बलघुम, किसी दृष्टिध पर कार्य करने वाले समतलीय बलों के तंत्र का समान्यन, साम्य-अवस्थाएं, घर्षण, मुक्त्य-केन्द्र, भारित फ्रेमवर्क, सदिशों के रूप में विस्थापन, वेग तथा त्वरण, आपेक्षिक वेग तथा त्वरण, एकीसमान त्वरण के साथ किसी कण की श्रुदरेखीय गति, गुरुत्व के प्रभाव में कण की गति संयोजीकण प्रश्नेय । द्रव्यमान, संवेग, न्यूटन के गति नियम आवेग, कार्य, ऊर्जा, शक्ति, रेखिय संवेग तथा ऊर्जा के संरक्षण-सिद्धांत प्रत्यक्ष तथा तिर्यक संघट्ट जिसमें न्यूटन के प्रयोगिक नियम का प्रयोग भी सम्मिलित है, किसी बिंदु तथा एकसमान रूप से विनिरित भारों का के अपरूपक बल तथा बलक सापूण अरंख परिवर्ती त्वरण के साथ किसी कण की श्रुदरेखीय गति जहाँ त्वरण काम-विस्थापन का पावन हो सध्न आवेग गति, वृत्तकार गति (क्षैतिज तथा अर्धक्षैतिज) सरल लोलक, गणकाकार लोलक,

20. धर्षीपिंडों का धूर्णीसंवेग तथा गतिज ऊर्जा, न्यूटन के धर्षीपिंड नियम, वृद्धात्मक आकड़ों का निरूपण, आभूति-बंटन, विविक्त तथा समुहित बंटनों का माध्य तथा मानक विचलन प्रतिबंधित प्राणिकता सहित प्रारंभिक प्राणिकता सिद्धांत किसी-यापृष्ठीक चर का प्राणिकता-बंटन, द्विपदी, प्वासा,

आयताकार तथा सामान्य विवरण गणितीय प्रत्येक विशेषकर माध्य तथा परिवर्ती, माध्य मानकद्वि विस्थापना-सीमाओं का प्रतिबंधन वितरणा, परिकल्पना परीक्षण, परीक्षण-माध्य तथा माध्यों के बीच अंतर,

29. भौतिकी-3 घंटे-200 अंक

उदाय

सूत्र पी. = 1/3 पी.सी.-2 की व्युत्पत्ति सहित किसी आदर्श गैस का गतिक सिद्धांत आवागादो संख्या तथा आवागादो परिकल्पना का प्रयोग, गैस-नियमों की व्युत्पत्ति, गैस समीकरण तथा दाब नुन के आधार पर ताप की गतिक व्याख्या, स्वातन्त्र्य-कोटि तथा ऊर्जा स्वविभाजन के मैक्सवेल नियम अभिगमन पद्धत-संघटता-रसायनता तथा गैसों की तापीय चालकता, माध्य भूत पय उच्च दाब पर गैसों का व्यवहार, बलज दम दाबस अवस्था समीकरण गैस की आंतरिक ऊर्जा प्रक्रम, उदभावतिकी का प्रथम नियम, किसी गैस की विशिष्ट उपाया पर उसका अनुप्रयोग समतापीय, रुद्रीय, माश्वान्तिक, तथा रासदविष प्रक्रम, उत्क्रमणीय तथा अनुक्रमणीय प्रक्रम,

तापीय विकिरण, वैद्युत चुंबकीय स्पेक्ट्रम, संसुधन की विधियां, विनिमयी का प्रोबोस्ट सिद्धांत, कृष्णपिंड विकिरण तथा ऊर्जा-वितरण, अधिकतम ऊर्जा की तरंग दैर्घ्य का ताप के साथ विवरण, उल्लर्जी तथा अवशोषी शक्ति, विकिरण के किरणोक्त नियम, स्टेफोन-नियम, सौर-स्तिरंगक तथा सूर्य से विकिरण । उपाया का कार्य में परिणमन : उष्मागतिक चक्र, कार्नेचक, तापीय दक्षता, उत्क्रमणीयता उष्मागतिकी का द्वितीय नियम, गेन्डेमी, उत्क्रमित चक्र, उत्क्रमित कार्नेचक तथा वाष्प संपीडन चक्र, प्रसीतित (रेकीजेटर) तथा उपाया पम के लिए निटा-पावन-गुणांक, तरंगों, मुक्त अनवर्धन, अवर्धन तथा प्रबोदित कम्पन, अनुवाद तथा अनुवाद की तीक्ष्णता, अनुवाद की क्षता तथा गुणा-गुणक तरंग गति का अवकाज समीकरण, तरंग गति के अभिवक्षण, कण-वेग तथा तरंग-वेग तरंगों का प्रपक्षरण, अप्रगामी तरंगों तथा विस्पंद विस्पंद-आभूति, संयुक्त सूक्ष्मदर्शी, पशवर्ती तथा अपवर्ती खगोलीय दूरबीने, पाथिव दूरबीन तथा धाटना-कमूलर, आवर्धन तथा निर्गम-द्वारक, प्रिण द्वारा अवर्धन तथा परिशेषण, उत्की परिशरी शक्ति तथा पिणों, में अवर्धक, विन विचलन के परिशेषण और विन परिशेषण के विवरण, अवर्धक जैसे विन-गोलीय विषयन, कौमा, अस्टिगेमेटिज्म, विन-गोलीय विषयन . . . और की वक्रता, विस्पण,

प्रकाश की प्रकृति :

हार्गेन-सिद्धांत, हार्गेन सिद्धांत द्वारा अवर्धन तथा परवर्तन प्रकाश का व्यतिवरण :

वेग का प्रयोग, कलासुध कोन फेनल वाई प्रिज्म, परवत परवत तथा परवर्तित प्रकाश से उत्पन्न तीक्ष्णता, पन्नी फिलमें के सर्व स्पटलधन,

प्रकाश का विवर्तन :

प्रकाश का रेखीय सचरण, जेन रेखीय प्रकाश तथा पाज्जहाकर विवर्तन, एकल रेखादिद्र तथा एकरेखीयविद्र, समतल विवर्तन गेटिंग, दूरबीनों की विवेधन शक्ति, प्रिज्म तथा समतल विवर्तन गेटिंग,

ध्वनि : टेन, द्रवों और गैसों में ध्वनि का वेग दोरवर प्रभाव और उसके उपयोग, ध्वनि का परिवर्तन, अवर्धन तथा विवर्तन । ध्वनि की प्रवलता, डेसिबेल मापनी, प्रवलता (गॉर) वायुकाहिस तथा सरवता कोहित ध्वनिकी, अनुरणन रोवाहन अनुपणन मूल, ध्वनि तरंग तथा सधन,

खंड-बी

30 पीन वास्तुका-4 घंटे-200 अंक

1. पीतपरिकलनों में प्रयुक्त विभिन्न वास्तुका-सूत्रों का प्रयोग की व्युत्पत्ति एवं उनके अनुप्रयोग, आन्धककोरी विद्याओं के लिए व्यंजक



की वृत्ति राज जल छूट, मुख्य पृष्ठ संगोपन, प्रवाह-संगोपन, 1000 फी. की गहराई पर। इत्यादि पोत-आकारों का जल बे। प्रवाह करने के लिए स्थापित यंत्र।

2. समतल तथा पक्की पृष्ठों पर तरल-प्रवाह, दाब 5 किलो,

3. अधिक श्रुति-कोणों पर स्थायित्व, राइडिंग, धूम्र तथा उत्तेजन आधुनिकी की संरचना, भित्ति-पेन्ट, सूत्र तथा गेट बुई का वृत्ति तथा संयोग स्थायित्व निर्यात के रूप में जी.एम. की संयोग, स्थायित्व निर्यात बक-समन्वित-बक-अ. 0 खेड बक और उनका महत्व गतिक स्थायित्व और उसकी निरिण विधि अवशिष्ट गतिक स्थायित्व और पवन, तरंग प्रभावों तथा रात्रि-सौंदर्य जैसी जोखिम पूर्ण परिस्थितियों में पोत के उत्तर जलित रहने को क्षमता निर्धारित करने में इसका उपयोग गतिक स्थायित्व पर द्रुम, पवन के झोंकों तथा ध्वंस का प्रभाव:

4. स्वतः संघर्ष हो जाने वाली रक्षा नौकाओं का निर्यात,

5. मास्टर के लिए जिहा गहराई तक की गई उल्लेख अधिक गहराई पर निर्यात गया अनुसंधान स्थायित्व घनत्व में परिवर्तन के कारण प्रभाव में परिवर्तन,

6. शुष्क गोदी: खंड बावों, खंड-अवरोधन, भारित पोतों, क्षतिग्रस्त पोतों, सम्पर्क इत्यादि से संबंधित प्रणय मार्ग,

7. सर्वण मार्ग से प्रमोचन संबंधी प्रणय, प्रमोचन मार्ग, प्रमोचन के बाद पोत का प्राणियों द्वारा निरासन, प्रमोचन-आरंभ,

8. क्षतिग्रस्त स्थायित्व-पोतों का आलाकन और स्थैतिक तथा गतिक स्थायित्व पर इसका प्रभाव, परिणामी शुकाय तथा छिन पेटों आकार और पोत आकार वाले जलदानों पर, अनुप्रयोग, क्षतिग्रस्त, स्थायित्व आंकड़े,

9. प्रतिबल तथा विकृति, सरलबंकन सिद्धांत, परिच्छेद-मापक और धरणों तथा पोतों पर उनका अनुप्रयोग, शान्त जल तथा समुद्री मार्गों में प्रतिबल, अरे-विधि पोत आकारों के अपरूपक बल तथा बंकन आधुनिक प्रतिक्रम सूचक,

10. आधान जलदान, एम.एन.जी./जी.ए.पी.जी. याहू, मत्स्यन जलदान निर्यात (ड्रेजर), सूक्ष्म-ट आलंब जलदान जैसे पोतों सहित विभिन्न प्रकार के पोतों को प्रवृत्त स्थायित्व और प्रतिबल संबंधी आंकड़ों का विस्तृत ज्ञान, एम.ओ.डी.ए. के विभिन्न स्थायित्व पहलू,

11. युक्तिबलित परीक्षण, मापित बोल, स्टोयरींग अभिलक्षणों का मूलभूत और पोतस्थल तथा दूर के अभिलक्षण में उल्लेख अनुप्रयोग मोड़ते समय शुकाय-कोण, उल्लेख जल के प्रभाव, अन्योन्य निर्यात,

12. पोतस्थित, अनुसंधान में अनुभव का ज्ञान वाली तरंगों की क्षमता: मापन, छ. स्थान: कीटों, पोत के पट्टेक गति को क्षमता के विधियों, उनकी परिभाषा और कारण, किसी जलदान को सुरक्षा और स्थायित्व पर पोतस्थितों का प्रभाव, पुंज, सूक्ष्म अंतरा-मो तथा अनुसंधान समुद्रों के कारण किसी पोत का उल्लेख,

13. पोतस्थित: पोत में संवर्धन परामर्शों का सम्भार ज्ञान, क्षमता में क्षमता तथा उनका निरासन

अभिलक्षण में सुरक्षा, यार्डिंग क्षमता: वाट-जल टैंक, मेक-यार्डों, सी. बी.ओ. क्षमता: टैंक, एम.एम.जी./जी.ए.पी.जी. पट्टेक, आधान पोतों, निर्यात ड्रेजर, हाइड्रोफोती, पा.अमण मार्गों निमज्जना क्षमता, न्यूक्लियर पोतों जैसे विभिन्न प्रकार के पोतों के विशेषकर उपयोगजन, अभिलक्षण, सीपीए, डिप्लोमेटिक टैंक अभिलक्षण, संगोपन-तंत्र, स्थोरा-प्रहस-तंत्र इत्यादि, जो भी लागू हों, के संदर्भ में सुरक्षा से संबंधित अभिलक्षण-क्षमता का सम्भार जलकार,

25. 31 नौचालन: उद्यम - 4 घंटे ; 200 अंक

1. अतिपरबलय,

अतिपरबलयों का गणितीय सिद्धांत, अतिपरबलीय-जालक, अतिपरबलीय नौचालन में वृत्तियों का सारिणीय विवेचन,

2. अतिपरबलीय तंत्र, निम्नलिखित से संबंधित सिद्धांत, अभिलक्षण, यथार्थता तथा वृत्तों का पूर्ण जलकार, जिन्हें क्षमता-सिद्धांत का अनुप्रयोग भी सम्मिलित है:--

(क) इका नाचालक

(ख) लारन सा.

(ग) श्रमेगा

3. वेन, वेरी तथा गहराई-मापन-यंत्र, निम्नलिखित से सम्बंधित सिद्धांतों, अभिलक्षणों, यथार्थता तथा वृत्तों का पूर्ण जलकार जिन्हें क्षमता-सिद्धांत का अनुप्रयोग भी सम्मिलित है:--

(क) लघुपाणक

(ख) घाट लगाने के माध्यम

(ग) प्रतिप्रति-गोचरतामापी,

4. समुद्री रेडार:--

(क) आधुनिक रेडारों के अभिलक्षण तथा सीमा,

(ख) समुद्री रेडार के क्षेत्र में आधुनिक विज्ञान,

(ग) आलेखन विधियाँ,

(घ) रेडार-आलेखन में वृत्तियों के प्रभाव,

(ङ.) अर्धस्वचालित तथा स्वचालित रेडार आलेखन साधन उनके उपयोग तथा संयोग,

(च) पोत दुर्घटनाओं का विश्लेषण, जिनमें रेडार सम्मिलित हो,

5. रेडियो निर्धारण उपग्रह तंत्र (आर.डी.एस. एस.) निम्नलिखित के सिद्धांत यथार्थता तथा सीमा:

(क) अभिलक्षण

(ख) जी.पी.एस.

(ग) अन्य तंत्र,

6. विशिष्ट नौचालन तंत्र, निम्नलिखित के मूलसिद्धांत और उपयोग:

(क) समेकित नौचालन तंत्र,

(ख) गतिक स्थिति तंत्र,

(ग) जड़त्व-य नौचालन तंत्र,

7. अनुसंधान तथा विचार:--

निम्नलिखित जैसे विकास अधिन तंत्रों का संक्षिप्त ज्ञान:

(क) मेजर पुंज

(ख) आवरकन तकनीक

(ग) स्वमेरीन इवानिका ट्रांसमिटर,

(घ) विपटिन पुंज, चैतल निर्देश तंत्र,

(ङ.) पंज अभिलक्षण,

(च) इलेक्ट्रॉनिक घाट, इत्यादि

1. नीचांजन - 4 घंटे - 200 अंक

अनुभाग-7

1. निम्नलिखित के लिए विभिन्न नीचांजन-सूत्रों की व्युत्पत्ति और संभाव्यः—

- (क) गोलाप के रूप में पूर्व-संवेदन, भूगोलीय तथा भूकेंद्रीय अक्षांश, यात्रा घातरी/अ-भाग
- (ख) पूर्वों की कक्षा-उत्केंद्रता तथा अनुप्रयोग-मौसमों की लम्बाई
- (ग) अपवर्तन का सिद्धांत गति तथा समुद्र की दूरी और तट विनिर्माण, अपवर्तन सहित तथा अपवर्तन रहित तथा संबद्ध अनुप्रयोग,

2. निम्नलिखित में प्रयुक्त सूत्रों की व्युत्पत्ति, संभाव्य तथा अनु-प्रयोग :-;

- (क) वैश्व लंबम तथा अक्षम के अक्षेप्य में अभिवृद्धि,
- (ख) दिग्गंश, अन्तर्गंश तथा घटा-कोण में परिवर्तनों की दर,
- (ग) अक्षिक्रम तथा मेरिडियन उन्नतोल
- (घ) ए. बी. सी. सारणियां
- (ङ) दक्षिण-उत्तर-दिश सारणियों
- (च) अक्षांश तथा दिग्गंश के निर्वर्ण के लिए द्वा-तरा सारणियां
- (छ) द्वा के ऊपर तथा नीचे समान उन्वातांशों का समीकरण,

3. ग्रहीय गति के नियम,

- (क) कक्षीय गतियों के सिद्धांत और अनुप्रयोग,
- (ख) नक्षत्र तथा संयुति अक्षों और उनके अनुप्रयोग,
- (ग) अक्षम को कक्षा तथा पात कांति वृत्त संभाव्य

4. फिक्स् में स्थिति वृद्धियां,

- (क) पार्थिव प्रेक्षणों स्थिति-रेखाओं तथा फिक्स् में वृद्धियां, काकड-हैट का सिद्धांत तथा त्रिवेदरिंग सूत्र और उनके अनुप्रयोग,
- (ख) खगोलीय प्रेक्षणों, स्थिति-रेखाओं तथा फिक्स् में वृद्धियां,
- (ग) ऊर्ध्वधर तथा क्षैतिज सेकस्टैंट कोष के कारण फिक्स् में वृद्धियां,
- (घ) डी. एफ. व्येदरिंग-स्थिर व्येदरिंग-कक्ष अंतरवृद्ध विधि सहित स्थिति स्थिरण की विधियां।

5. स्टेयर परिमाण तथा दूरियां,

परिवर्ती तारे तथा दिग्गो संज्ञ, वार्षिक लंबन, अपेरेण, फिक्स् नक्षत्र का माध्य स्थान :

अनुभाग-8.

- 6. समन्वित सार्वजनिक काल तथा काल-सिग्नल,
- 7. निम्नलिखित प्रश्नों का सिद्धांत और उनके सामान्य ज्ञानकारी
- (क) मसैटर
- (ख) अनुप्रस्थ मसैटर
- (ग) नोमोनिक
- (घ) शंकणकार दयाकृतिक लैम्बर्टे तथा
- (ङ) विविन लैम्बर्टे,

8. निम्नलिखित सहित नीचांजन में विशिष्ट समस्याएं :

- (क) उच्च उक्षांश नीचांजन
- (ख) उच्च चाल पृष्ठ, यान
- (ग) उप पृष्ठ कापट

9. संघट्ट निराकरण :

- (क) संघट्ट निराकरण तथा युक्तिचालन यंत्र,
- (ख) अनुसार्गण संत,
- (ग) यातायात नियंत्रण संगठन,

10. अन्वेषण तथा बचाव,

- (क) प्रतियोग
- (ख) प्रतिरूप,
- (ग) आलेखन
- (घ) संगठन;

अनुभाग-9.

अंतर्राष्ट्रीय अनुसमुद्री करार तथा विधिक ज्ञान-4 घंटे; 200 अंक

क. अनुप्रयोग :-

- 1. आई. एम. ओ. के. कार्य,
- 2. परम्पराओं का कार्यान्वयन,
- 3. स्वीकृत तथा छूट प्राप्त पोत
- 4. अपरम्परागत पोत

(ख) प्रमाण-पत्र अंतर्राष्ट्रीय समुद्री यात्रा पर गमनीय जलयानों द्वारा ले जाए जाने वाले अपेक्षित प्रमाण पत्र।

(ग) नीचांजन की सुरक्षा :

- 1. मानोटर-संकाटों की व्यवस्था,
- 2. यातायात पृथक्करण तथा नियंत्रण
- 3. अन्वेषण तथा बचाव, जे. एम. डी. एस. एस. संचार-संज्ञ, पोत-प्रतिवेदन-संज्ञ
- 4. प्रत्येक परिस्थिति में मास्टर्स के कर्तव्य,

(घ) स्थोरा थोक

- 1. ठोस थोक स्थोराओं की सुरक्षित-पद्धति-संहिता,
- 2. अंतर्राष्ट्रीय अनुसमुद्री जोखिम माल-संहिता,
- 3. थोक-वायास-बहन,
- 4. थोक-रसायन-संहिता,
- 5. गैस-वाहक-संहिता
- 6. ऐसे पोतों से संबद्ध अन्य संहिताएं जो विशिष्ट स्थोराओं का बहन करते हैं,

(ङ) प्रदूषण-एम. ए. ई. पी. ओ. एल. - 73/78 सी. एल. सी. टॉक्सोप, विस्तृत प्रावधान, 2 डम्पिंग इत्यादि,

7. स्वास्थ्य :-

- (क) विश्व स्वास्थ्य संगठन,
- (ख) पोत परिवहन द्वारा फैलने वाले शेरों के निवारण संबंधी अंतर्राष्ट्रीय करार तथा उपाय,
- (ग) समुद्र में डाकटरी परामर्श तथा सहायता के लिए अंतर्राष्ट्रीय संगठन,

3. अन्य अंतर्राष्ट्रीय करार/कन्वेंशन संगठन जो पोत परिवहन को प्रभावित करें जैसे समुद्र पर नियम, आई.एल.ओ.यू.एन.ओ.पी. अन्वैष्टी,

4. अंतर्राष्ट्रीय करारों के कार्यान्वयन का प्रक्रम, पसल-प्रवस्था-नियंत्रण।

5. वाणिज्य पोत परिवहन अधिनियम तथा संबंधित विधान

6. अन्वेषण तथा पृच्छाछः :-

1. अबमानक पोतों का प्रतिवेदन,

2. समुद्र अयोग्य पोतों को रोके रखना

3. समुद्री हताहतों का प्रतिवेदन

4. समुद्री हताहतों के व्यौरे में खोज तथा जांच पड़ताल,

5. अपराधों का अभियोजन,

7. पोटाबन्ध तथा उद्धार अनुसमुद्री धारणाधिकार,

8. समुद्री बीमा अधिनियम, अंतर्वस्तु की जानकारी तथा मार्क एंड कार्य नियमों का अर्थ,

9. समुद्र-अधिनियम के अंतर्गत माल का वहन इस अधिनियम के विकास और इसके अनुप्रयोग की जानकारी,

10. माध्यम्यमः माध्यम्यमः

34. पोत परिवहन प्रबंध-4 घंटे-200 अंक

अनुभाग-ग

1. पोतों का विषय तथा क्रयः

पोतनिर्माण संविदाएं, विक्रय-क्रय दलालों के कार्य, क्रय-पूर्व निरीक्षण पोत-वर्गीकरण अभिलेखों की व्याख्या, करार का शापन, विक्रेता तथा खेता के दायित्व, विक्रय का बिल, छवज, स्वामित्व तथा बांछित प्रलेखों का अंतरण, पोत निर्माण तथा मरम्मत के बारे में राष्ट्रीय नीति।

2. पोतों का चार्टरिंग :-

चार्टर बाजार चार्टरिंग में संचार-पद्धति, बाजार प्रवृत्तियों का आकलन तथा मियादी रिपोर्टों की व्याख्या, चार्टर बाजार में प्रवृत्तियों पर मस्तिष्क रिपोर्ट तैयार करना, चार्टर पार्टी भी समुद्री यात्रा की रूपरखा बनाना, मसय तथा पट्टांतरण (केवल नाव) चार्टर पार्टियों के धानक फार्म और उनकी बिनिष्टताएं, एफरा, आर्टेम ईतफा, वाड सैल, ग्रेसी रैकर चार्टर पार्टियों की बिनिष्टताएं, समुद्री प्रान्त-आकलनों से संबंधित नियम तथा पद्धति, तैयारी का नोटिस, तथ्यों का विवरण, समय पक्षक, प्रेषण तथा विलम्ब शुल्क, भंडारण की प्रक्रिया तथा प्रावधान :- टंडर देना, टैंडरों का मूल्यांकन, टैंडरों पर अधिनिर्णय करते समय विचारणीय महत्व-पूर्ण पहलू इत्यादि,

3. समुद्र-परिवहन की आर्थिकी :-

अंतर्राष्ट्रीय-व्यापार-सिद्धत, शेष राशि की अदायगी, विश्वमंडल संरचना, विदेशी मुद्रा, पोतपरिवहन सेवाओं के प्रारंभ, लाइनर, कान्कंस ऑसी-ट्रिय इत्यादि;

मधोरा आधानीकरण की आर्थिकी - समग्र स्थिति, लाभ तथा अलाभ, अपेक्षित आधारीक संरचना गुणोत्पन्न, निशुल्क पत्तन (निशुल्क व्यापार मंडल) शुल्क पत्तन (अन्तर्देशीय आधान पत्तन) चार्टर माल भाड़ा किराया नितम की आर्थिकी - मुविधाजनक छवज-पोतस्वामी तथा शेष विषय को लाभ तथा अलाभ;

अनुभाग ग

4. व्यापार-बिस्तः-

मौदों के प्रारंभ:-सारवपत्र, विधी बिल इत्यादि, लागतों का प्ररूप नियत, परिवर्ती, प्रत्यक्ष-अप्रत्यक्ष इत्यादि;

दैनिक प्रचालन लागत, बंकर लागत इत्यादि का संवितरण-माल भाड़े तथा किराये का परिकलन तथा संग्रहण विदेशी मुद्रा लेन-देन मंडा तथा मालभाड़ा प्रतिरक्षा के लाभ तथा अलाभ।

5. विसीय प्रबन्धः

पोत क्रय तथा बड़े नवीकरण के विसीय प्रावधान की विधियां, पोतों का मूल्यांकन, बैंकों से वार्ता कार्य शील एजी क्लेण, पोतों को बन्धक रखना और भुगतान की शर्तें नकदी प्रवाह पूर्वानुमानित बट्वागत नकद प्रवाह तथा निवेश-मूल्यांकन;

6. लेखाकरण

लेखाकरण प्रक्रियाएं-परिसम्पत्ति का मूल्यांकन देयताएं, मूल्यहास निवेश अशोध्य ऋण, उपचय, पूर्वभुगतान, पूंजीलेखा, लाभ-हानि विवरण, तुलन पत्र, बैंकिंग प्रक्रिया, प्रबन्ध लेखाकरण के मूल तत्व, कम्पनी करों का सामान्य ज्ञान;

7. अनुसमुद्री कपटः

पिछले अनुसमुद्री कपटों की कार्य प्रणाली, अनुसमुद्री कपटों के अन्वेषण, संसूलन तथा निवारण की विधियां, अन्तर्राष्ट्रीय अनुसमुद्री व्यूगे की समिका,

35 समुद्र-परिवरणी अध्ययन-4 घंटे 5200 अंक

अनुभाग-अ,

1. मौसम विज्ञानः

क. मौसम विज्ञानी प्रेक्षण तंत्र, परम्परागत तथा देशार और उपग्रह जैसे आधुनिक तंत्र। सनोडिटक मौसम प्रेक्षण, शब्दों का सिनाडिटक निरूपण परिरेखा तथा मोटार्ड चार्ट, धरा-रेखा तथा आहसोडेटक बिप्लेक्षण स्थायित्व बिप्लेक्षण, संख्यात्मक मौसम पूर्वानुमान तकनीक।

ख. पवन प्रभागः

अपसरणता, अभिसरणता, हिमालीशाखन, संगम, अमिलता कावि-आलिम तथा अभिकेन्द्री प्रभाव, संतुलित गति, भूविशेषों तथा अतप्रवण पवन, अक्षापसागी पवन जेट-धाराओं तथा सामान्य परिसंचरण के प्रारम्भिक जानकारी,

ग. उपग्रह मौसम विज्ञानः

ऐतिहासिक विकास, भारतीय कार्यक्रम, सुदूर संवेदन तकनीक दृश्य तथा अवरक्त चैनल, मिमोडिटक मेघप्रतिरूप और उनकी व्याख्या उष्णकटि-बंधीय कक्षा, बिप्लेक्षण के लिए उपग्रह-आकड़ों का अनुप्रयोग, उपग्रह-बिम्बों से समुद्र-पृष्ठ-तापों का मासात्मक आकलन और ताप तथा यादृता की ऊर्ध्वधिर परिच्छेदिका।

(घ) अक्रवाती संज्ञा :-

अभिरूपण, तीव्रण, गति तथा दुर्वलन अक्रवात पूर्वानुमान की विधियां वाणिज्य पोतों के लिए अक्रवात चेतावनी बुलेटिन

2 भूविज्ञान तथा समुद्र विज्ञानः

क. पृथ्वी-उत्तकी स्थिति . . . आद्य।

ख. सक्रिय भूविज्ञानी प्रक्रम-ज्वालामुखी भूकम्प अपरदन, हिमनवन,

ग. शैलों की उत्पत्ति, शैलों का प्ररूप, महादीपों तथा महासागरे में शैलों का वितरण,

५. फोटो विज्ञानिक साधन-विभिन्न दृष्टिकोणों के अलोचनात्मक आकलन।

६. महासागरों के बारे में जानकारी प्राप्त करने के लिए अनुसंधारी अध्ययन-जैसे पी डी आर, सी फार, मोहने परियोजना सबमैरीन एटलास की निमित्त,

७. महासागरी लक्षण-उपतट सतह, बालू कटक, महासागरी अवसाद, आधुनिक शब्दावली का ज्ञान,

८. समुद्री, तल स्थलाकृति, समुद्रतलों तथा पुलिनों के सामान्य अभिलक्षण, समुद्र जल के भौतिक गुण धर्म, प्रकाश ग्रस्त ध्वनि तथा समुद्र का रंग,

ज महासागरों का उष्मा बजट, लवणयिता ताप तथा धनत्व का वितरण जल संहितियां

९. महासागर धाराओं के कारण, पृष्ठीय तथा उपपृष्ठीय परिसंचरण,

अ बर्फ अभिरूपण तथा क्षय बर्फ का विवर्तन तथा गति;

अनुभाग-बी

समुद्री संसाधन :

क मत्स्यन—

1. मछलियों के प्ररूप, मत्स्यन स्थलों के भूगोलिक अवस्थान संसाधनों का संरक्षण,
2. आधुनिक तलमज्जी तथा पेलैजिक मत्स्यन विधियां,
3. फीव्टरी जलयान,
4. समुद्री मत्स्य पालन।

ख. खनिज

1. समुद्र जल से खनिजों का निष्कर्षण,
2. विलवणन प्रश्न
3. बालू तथा बजरी का निष्कर्षण,
4. समुद्र संस्तर तथा उपसमद्र खनन से खनिजों का निष्कर्षण,
5. मृकम्पी तथा मोनाल परिष्ठेदिकायन
6. समुद्र संस्तर प्रतिचयन,

ग. तेल तथा गैस :

1. प्रवेधन रिगो, प्रवेधन पोत, मृपशीर्षी तथा उत्पादन-प्लेट फार्मों के प्ररूप भंडारण मृविधाएं, समुद्र टर्मिनलों के प्ररूप।
2. प्रवधन पर सामान्य ज्ञान,
3. पाइप-बिछाना तथा निम्जकों का उपयोग।

घ. शक्ति

1. समुद्र से ऊर्जा उपयोग संबंधी सामान्य ज्ञान ज्वारीय-शक्ति-केन्द्र,
2. जल शक्तिीय सर्वेक्षण :  
क. सर्वेक्षण की मूलभूत तकनीकें,  
ख. नियंत्रण, ग. म्यति नियतन जिसमें सधुपराशी उच्च यथार्थता रेडियो तंत्रों का प्रयोग भी सम्मिलित है,  
घ. मोघालन घाटें बनाने के सिद्धांत।
3. ज्वारीय सिद्धांत :  
क. ज्वारों का सामान्य ज्ञान  
1. ज्वार उद्भयन बल,

2. साध्य ज्वार ;

3. आधुनिक ज्वारीय सिद्धांत

ख. पृष्ठी के ज्वार :

1. ज्वारों का वर्गीकरण, प्रमुख हार्मोनिक घटक विश्लेषण तथा पूर्वानुमान की विधियां;
2. साध्य समुद्रस्तर का निर्धारण,
3. आकेशों की स्थापना, तटों के अनुदिश आकेशों के अन्तरण की विधियां;
4. सहज्वारीय चाटों का प्रयोग;
5. ज्वारीय प्रवाह तथा धाराएं:—और उनका यापन

ग. भूकम्पी गतया मौसम विज्ञानी सर्वेक्षण 1—

प्रवेध तथा संबद्ध परिघटनाएं माध्यसमद्र-स्तर में मौसमी तथा दीर्घ-कालीन परिवर्तन,

घ. उपग्रह सूदूर-सर्वेक्षण

मूलभूत सिद्धांत और समुची पर्यावरण पर उसका अनुप्रयोग

4. प्रदूषण

पर्यावरण पर प्रभावों का सामान्य ज्ञान और अन्तर्राष्ट्रीय नियंत्रण की विधियां;

४. उक्त नियमों की परिशिष्ट ज के बाद निम्नलिखित परिशिष्टियां संश्लिष्ट कर दी जाएं यथा।

“परिशिष्ट”

देखिए नियम 12 (8)

तेल टैंकर सुरक्षा प.द्वयक्रम का १ द्वाविवरण

1. तेलस्थाराओं के अभिलक्षण :

आक में ले जाए गए तेल के भौतिक गुणधर्मों का व्यावहारिक निदर्शन सहित उनका रूपरेखा-विवेचन, वाष्पदाब ताप संबध व्यवस्थापन पर दाब का प्रभाव संतुप्त काप्पदाब का व्याख्या विवरण, आधिक दाय ज्वनन शालता-सीमा, विस्फोटक, सीमाएं, पैट्रोलियम वाष्प, वाष्प गमन और स्फुरीक स्वप्रचलन-त.प का व्याख्या, स्फुरीक तथ निम्नतर ज्वनन शालता का व्यावहारिक महत्त्व, स्थिर-द्वैष्ट आघेय जनन के प्ररूपों का सरल व्यव्धय।

2. आविषालुता:

सरलसिद्धांत तथा मूलभूत संकल्पनाओं की व्याख्या आविषालुता-सीमा, आविषालुता दैहिकविषों तथा प्रकोपकों के दोनों उन्न तथा दीर्घकालिक प्रभाव।

3. संकट:

क विस्फोट तथा ज्वलनशीलता संकट

ज्वलनशीलता सीमाएं, तथा विस्फोट के स्रोत, वाष्प मेघ प्रपवाह से खतरा।

ख. स्वास्थ्य संकट :

त्वचा-संपर्क, अन्तर्द्वसन तथा अन्तग्रहण से खतरा।

ग. पर्यावरण संकट.

समुद्र में तेल के विमोचन का मानव तथा समुद्री जीवन पर प्रभाव, विशिष्ट गुणत्व तथा विषेयता का प्रभाव, वाष्पदाब तथा वायुमण्डलीय। अवस्थाओं का प्रभाव,

## घ. संश्लेषण-संकट :

## 4. संकट-नियंत्रण :

आक्रमण, मानीटरन तकनीक, प्रतिस्पर्धितक उपाय, संवातन संयुक्तन तथा सामग्री की सुसंगतता का महत्व,

## 5. सुरक्षा उपस्कर तथा कार्मियों का रक्षण :

गैससापन-यंत्रों तथा समान उपस्कर के कार्य तथा अंशकन, विशिष्ट अग्निशमन साधन, एक्शन उपकरण तथा टैंक निवारन उपस्कर संरक्षी वस्त्र तथा उपस्कर का सुरक्षित प्रयोग,

6. विनियमन तथा पद्धति संहिता :—पोत-आपात योजनाओं के विकास का महत्व निम्नलिखित से सुपरिचित होना :

क. संबद्ध अन्तर्राष्ट्रीय कन्वेंशनों के उपयुक्त उपबन्ध ।

ख. अन्तर्राष्ट्रीय तथा राष्ट्रीय संहिताएं ।

ग. तेल प्रदूषण पर आई एम ओ नियम संहिता,

घ. संबद्ध टैंकर सुरक्षा निर्देशिकाएं,

## 7. पोत अभिकल्प तथा तेल-टैंकों के उपस्कर :

निम्नलिखित से सुपरिचित होना :

क. पाइपन, पम्पन, टैंक तथा डैक व्यवस्थाएं,

ख. स्थोरा पम्पों के प्ररूप और विभिन्न स्थोरा पररूपों पर उनका उपयोग

ग. टैंक निर्मलन गैस मोशन तथा अधियण तंत्र,

घ. स्थोरा टैंक वातन तथा आवास-संवातन,

ङ. गार्जनेन-तंत्र तथा असाई,

च. स्थोरा तापन तंत्र

छ. विद्युत तंत्रों के सुरक्षा कारक,

## 8. पोत प्रचालन :

स्थोरा परिकलन, भारण तथा विसर्जन योजनाएं पोत से पोत अन्तरणों सहित भारण तथा विसर्जन प्रक्रिया जांच सूची मानीटरन-उपस्कर का प्रयोग उचित कार्मिक पर्यवेक्षण का महत्व, गैस मोशन तथा टैंक निर्मलन प्रक्रियाएं, जहाँ उपयुक्त हो वहाँ अपरिष्कृत तेल निर्मलन प्रक्रियाएं तथा अक्रिय गैस तंत्रों के प्रचालन व अनुरक्षण, पम्प कक्षों तथा परिवर्द्ध स्थानों में प्रवेश पर नियंत्रण गैस संयुक्तन तथा सुरक्षा, उपस्कर का उपयोग शीर्ष पर भार तथा उचित बिलास्टन तथा विबलास्टन प्रक्रियाएं वायु तथा जल प्रदूषण निवारण,

## 9. मरम्मत तथा अनुरक्षण :

मरम्मत तथा अनुरक्षण कार्य से पहले तथा उसकी अवधि में ली जाने वाली सावधानियां हममें वह कार्य भी सम्मिलित हैं। जो पाइपन, पम्पन तथा विद्युतीय और नियंत्रणों तंत्रों को प्रभावित करता है, तथा कार्य के निष्पादन में आवश्यक सुरक्षा कारक तत्त्वों का नियंत्रण तथा उचित तत्त्व कार्य प्रक्रिया ।

## 10. आपात-प्रचालन :

आपात-योजना :—स्थोरा प्रचालन आपात विरामन स्थोरा के लिए अनिवार्य सेवाओं की विफलता की स्थिति में ली जाने वाली कार्यवाही तेल टैंकों पर अग्निशमन, टक्कर भगस्त या अधिष्ठापित होने के बाद ली जाने वाली कार्यवाही, प्रथमोपचार प्रक्रियाएं और पुनरुत्थान उपस्कर का प्रयोग एक्शन-उपस्कर का उपयोग, परिवर्द्ध स्थानों से बचाव ।

## 11. प्रशिक्षण-साधन :

पोतबोर्ड-प्रचालनों उपस्कर-संहिताओं फिल्मों तथा उपयुक्त दृश्य साधनों का यथा संभव अधिक से अधिक उपयोग किया जाना चाहिए, बोर्ड पोत पर सुरक्षा संगठन द्वारा निर्वाह की जाने वाली भूमिका तथा सुरक्षा अधिकारियों व सुरक्षा समिति की भूमिका पर चर्चा की जानी चाहिए ।

## 12. प्रदूषण-निवारण :

वायु तथा जल प्रदूषण के निवारण की प्रक्रियाएं अधिपावन की स्थिति में किए जाने वाले उपाय ।

परिशिष्ट-एल

[देखिए नियम 12(9)]

रसायन टैंकर सुरक्षा पाठ्य क्रम का पाठ्य विवरण

## 1. प्रारंभिक भौतिकी :

थोक बहनीय रसायनों के भौतिक गुणधर्मों को व्यावहारिक निदर्शन सहित स्पष्टता विवेचन, वाष्पवाह ताप संबंध, वजनताप पर दाब का प्रभाव, संतुल वाष्पदाब विसरण, आंशिक दाब, ज्वलनशीलता सीमा, स्फुरक तथा स्वप्रज्वलन ताप की व्याख्या स्कूलसन तथा निम्नतर ज्वलनशील सीमा का व्यावहारिक महत्व, स्थिर वैद्युत आवेश जवाब के प्ररणों की सरल व्याख्या ।

## 2. प्रारंभिक रसायन :

रासायनिक प्रतीक तथा संरचनाएं, अम्लों और क्षारकों के रसायन के तत्व, बहनीय सुपरिचित रसायनों की संरचना तथा गुणधर्म सुपरिचित समूहों की रासायनिक अभिक्रिया आदि का इतना ज्ञान कि संहिताओं का उचित उपयोग किया जा सके ।

## 3. आधिपालुता :

मूलभूत संकल्पनाओं के सरल सिद्धांत तथा व्याख्या आधिसंपुता-सीमाएं, आधिपालुता प्रकोपकों दैहिक विषयों तथा कोलिक के दोनों उग्र तथा दीर्घ कालिक प्रभाव ।

## 4. संकट :

क. विस्फोट तथा ज्वलन शीलता संकट ज्वलनशीलता सीमाएं, प्रज्वलन तथा विस्फोट के स्त्रोत,

ख. स्वास्थ्य संकट, त्वचा-संपर्क, अन्तरस्थान तथा अन्तर्ग्रहण के खतरे,

ग. पर्यावरणी संकट, समुद्र में रसायनों के विमोचन का मानव तथा समुद्री जीवन पर प्रभाव, विशिष्ट गुरुत्व तथा विलेयता का प्रभाव, वाष्पमिश्र अववाह के खतरे वाष्पवाह तथा वायु मंडलीय अवस्थाओं का प्रभाव

घ. सक्रियता संकट :—आत्म अभिक्रिया, बहुलकन ताप के प्रभाव उत्प्रेरकों के रूप में अपद्रव्य वायु, जल तथा अन्य रसायनों के साथ अभिक्रिया ।

ङ. संश्लेषण संकट :—कार्मिकों को खतरे, रचनात्मक सामग्री पर आक्रमण, आक्रमण, सांद्रता पर प्रभाव, हाइड्रोजन का उत्सर्जन ।

## 5. संकट-नियंत्रण

अक्रियण, जलपोंडिंग, शुष्कन कार्य, मानीटरन तकनीक, प्रतिस्पर्धितक उपाय, संवातन, संयुक्तन स्थोरा निरोधन, सामग्री की सुसंगतता का महत्व ।

## 6. सुरक्षा उपस्कर तथा कार्मिक-रक्षा :

सापन यंत्रों तथा समान उपस्कर के कार्य तथा अंशकन विशिष्ट अग्निशमन साधन एक्शन उपकरण तथा टैंक निवारन उपस्कर संरक्षी वस्त्र तथा उपस्कर का सुरक्षित प्रयोग ।

## 7. विनियमन तथा पद्धति-संहिता :

आई एम ओ राष्ट्रीय संबंध अंतर्राष्ट्रीय संहिताएं तथा पक्षन नियम पोत आपात योजनाओं के विकास का महत्व।

## 8. पोत-अधिकृत तथा रसायन-टैंकरों के उपस्कर : विशिष्ट पाइपन,

पंपन तथा टैंक व्यवस्थाओं का संक्षिप्त विवरण, प्रतिप्रवाह नियंत्रण स्थोरा पंपों के प्ररूप और विभिन्न स्थोरा-प्ररूपों पर उनका अनुप्रयोग टैंक निर्मलन तथा गैसमोचन-तंत्र स्थोरा टैंक-वाहन तथा अवाग संवाहन, वायु-पाश, शाउजिंग तंत्र टैंकताप नियंत्रण तंत्र विद्युतीय तंत्रों के सुरक्षा कारक,

9. पोत-प्रचालन : स्थोरा परिक भारण विसर्जन योजनाएं, भारण तथा विसर्जन प्रक्रिया, जांचसूची मानीटरन उपस्कर का उपयोग, गैसमोचन प्रचालन तथा टैंक-निर्मलन प्रचालन आवशोषण व कलेदकों तथा अपमार्जकों का उचित प्रयोग अत्रिय परिभंडलों का प्रयोग तथा अनुरक्षण पंपकों तथा परिवह स्थानों में प्रवेश पर नियंत्रण, संसूचन तथा सुरक्षा उपस्कर का उपयोग अपशिष्ट तथा धावनों का व्ययन।

10. मरम्मत तथा अनुरक्षण : पम्पन, पाइपन, विद्युतीय और नियंत्रण तंत्रों के रख-रखाव और मरम्मत से पहले की जाने वाली सावधानियां।

11. आयात-प्रचालन : आयात-योजना, स्थोरा प्रचालन आपात बिरामन-स्थोरा के लिए अनिवार्य सेवाओं की विफलता की स्थिति में की जाने वाली कार्यवाही, तेल टैंकरों पर अग्निशमन, टक्कर, भूप्रस्त या अधितापि होने के बाव की जाने वाली कार्यवाही प्रथमों पचार प्रक्रियाएं और पुनरुज्ज्वित तथा विसंशुषण उपस्कर का प्रयोग, श्वसन उपस्कर का उपयोग परिवह स्थानों से बचाव,

12. प्रशिक्षण-साधन : पोतबोर्ड-प्रचालनों, उपस्कर संहिताओं, फिल्मों तथा अन्य उपयुक्त दृश्य-साधनों का यथासंभव अधिक से अधिक उपयोग किया जाना चाहिए, बोर्ड पोत पर सुरक्षा-मंडल द्वारा निर्वाह की जाने वाली भूमिका तथा सुरक्षा अधिकारियों व सुरक्षा समिति को भूमिका पर चर्चा की जानी चाहिए।

13. प्रदूषण निवारण : वायु तथा जलप्रदूषण के निवारण की प्रक्रियाएं अधिष्ठावन की स्थिति में किए जाने वाले उपाय।

## परिशिष्ट-एम

[देखिए नियम 12(10) (-)]

## गैस टैंकर सुरक्षा पाठ्यक्रम का पाठ्यविवरण

1. रसायन तथा भौतिकी : पोतों में थोक में द्रवीकृत गैसों, में सुरक्षित रहन से संबंधित रसायन और भौतिकी का आधुनिक ज्ञान।

क. द्रवीकृत गैसों और उनकी ध्वनों के गुणधर्म तथा अभिलक्षण

1. गैस की परिभाषा
2. सरल गैस नियम
3. गैस समीकरण
4. गैसों का घनत्व
5. गैसों का विसरण तथा उनका मिश्रित होना,
6. गैसों का संपीडन
7. गैसों का द्रवठा
8. गैसों का प्रशीतन
9. क्रांतिक ताप
10. स्फुरांक का व्यावहारिक महत्व,
11. उच्च तथा निम्न विस्कोटन सीमाएं

12. स्व प्रज्वलन ताप

13. गैसों की संगतता

14. अभिक्रियाशीलता

15. धट्टकलन,

ख. एक द्रवों के गुण धर्म

1. द्रवों का घनत्व
2. ताप के साथ विचरण
3. वाष्प दाब तथा ताप
4. वाष्पन तथा द्रव्यन द्रव

ग. विलयनों की प्रकृति तथा गुणधर्म

1. द्रवों में गैसों की विलयशीलता
2. द्रवों की मिश्रणयता तथा उन पर ताप-परिवर्तन के प्रभाव
3. विलयनों का घनत्व तथा ताप और सांद्रण पर उनकी आश्रिता
4. गलमांक तथा क्वथनांक पर विलीन पदार्थों के प्रभाव
5. हाइड्रेटों का संभवन तथा परिक्षेपण
6. आश्रिताप्राप्ति
7. वायु तथा अन्य गैसों का शुष्क

2. स्वास्थ्य-संकट

क. आविषालुता

1. वे विघाएं जिनके कारण द्रवीकृत गैसों और उनकी वाष्पें आविषालु हो सकती है,
2. निरोधकों तथा रचन सामग्री और बहनित द्रवीकृत गैसों दोनों के दहन-उत्पादों के आविषालु गुणधर्म,
3. आविषालुता, टैहिक्रियों तथा प्रकोपकों के तीव्र तथा दीर्घ कालिक प्रभाव,
4. देहली-सीमातमान (टीएलबी)

ख. त्वचा संपर्क, अंतःयवसन तथा अंग्रहण के संकट

ग. प्रथमोपचार तथा प्रतिविष प्रतिक देना,

3. स्थोरा आधान

- क. आधान-तंत्रों के सिद्धांत
- ख. नियम
- ग. सर्वेक्षण
- घ. टैंक-सन्निर्माण, सामग्री, विलेपन, रोधन,

4. प्रचालनात्मक प्रक्रियाएं

- क. विनियम तथा व्यवहार-संहिता
- ख. आई एक ओ तथा राष्ट्रीय एवं अंतर्राष्ट्रीय संहिताओं से परिचय
- ग. पक्षन विनियम,
- घ. पोत-आपात योजना का महत्व तथा उत्तरदायित्वों का नियतन,

5. प्रदूषण

- क. मानव-जीवन और समुद्री पर्यावरण को संकट
- ख. विशिष्ट गुरुत्व तथा विलेयता का प्रभाव



- ग. बाष्प मेघ अपवहन से जोखिम निम्नतापी द्रवों का प्रवधारण
8. राष्ट्रीय अंतर्राष्ट्रीय तथा स्थानीय विनियम
6. स्थोरा प्रहस्तन-तंत्र
- क. मुख्य प्ररूपी पाँचों तथा पम्प-व्यवस्थाओं बाष्प-प्रवधागामन-तंत्रों पाष्प-तंत्रों तथा वास्वों का विवरण
- ख. दाब, निर्वति, चूषण, प्रसाद दाबोच्चता की व्याख्या,
- ग. निस्पंदक तथा जातियाँ
- घ. प्रसार युक्तियाँ
- ङ. ज्वाला आवरण
- च. सामान्यतः प्रयुक्त अक्रिय गैसों,
- छ. भंडारण, जनन तथा वितरण तंत्र,
- ज. विभिन्न तंत्र-प्ररूपों की रूपरेखा तथा उनका सुरक्षित और दक्ष प्रचालन और सेवा
- झ. ताप तथा दाब मानीटरन तंत्र,
- ञ. स्थोरा निर्यात तंत्र ।
- ट. द्रव पुनः संचरण तथा पुनः द्रवण तंत्र
- ठ. स्थोरा गाड़जन तथा भाप यंत्रण तंत्र
- ड. गैस संसूचन तथा मानीटरन तंत्र
- ड. सो. भो. २ मानीटरन तंत्र
- ण. स्थोरा अपवधित तंत्र
- ङ. सहायक तंत्र
7. पीत प्रचालन प्रक्रियाएं:—
- क. भारण तथा विसर्जन की तैयारी तथा प्रक्रियाएं
- ख. जांच सूची
- ग. यात्रा तथा बंदरगाह में स्थोरा-प्रवस्था अनुरक्षण,
- घ. स्थोराओं का संयुक्तन तथा स्थोरा-भंडारण की प्रक्रियाएं
- ङ. स्थोरा विनिमय तथा टेक-निर्मलन प्रक्रियाएं
- च. स्थोरा प्रतिचयन,
- छ. बेलास्टन तथा किन्वेलास्टन
- ज. उष्मण तथा अवशीतलन तंत्र
- झ. उष्मण तथा गैस प्रक्रियाएं
- ञ. परिवेश ताप से गैस मोचन तंत्र के अवशीतलन की प्रक्रियाएं तथा निहित सुरक्षा सावधानियाँ पद्धति ।
8. सुरक्षा पद्धति तथा उपस्कर
- क. बहुनीय मापनयंत्रों का कार्य अंशाकन तथा प्रयोग,
- ख. अग्नि शमन उपस्कर तथा प्रक्रियाएं
- ग. श्वसन उपकरण
- घ. पुररुज्जीकित
- ङ. पलायन मंड
- ञ. वचाव उपस्कर
- छ. संरक्षी वस्त्र तथा उपस्कर
- ज. परिबद्ध स्थानों में प्रवेश
- झ. स्थोरा और नियंत्रण-तंत्रों के रख-रखाव और मरम्मत से पहले तथा मरम्मत के दौरान वाली सावधानियाँ ।
- ञ. संभावित संकटमय प्रचालनों का अवधि में कार्मिकों का पर्यवेक्षण ।
- ट. प्रमाणित सुरक्षित विधुताय उपस्कर के प्ररूप और सिद्धांत ।
- ठ. प्रज्वलन के स्रोत ।
9. आपात-प्रक्रियाएं
- क. आपात योजना
- ख. स्थोरा प्रचालनों का आपात विराम
- ग. आपात स्थोरा कवच संवृत-तंत्र,
- घ. स्थोरा के लिए अनिवार्य सेवाओं या तंत्रों के विकल होने की स्थिति में का जाने वाली कार्यवहृ,
10. स्थोरा प्रहस्तन तंत्र
- क. पाष्प तंत्र पम्प, बल्व, प्रसार-युक्तियाँ तथा वाष्प तंत्र
- ख. सेवा ओझाएं तथा स्थोरा प्रहस्तन तंत्र के प्रचालन क्षेत्रता,
- ग. द्रव पुनः संचरण
11. मापयंत्रण तंत्र
- क. स्थोरा समतल सूचक
- ख. सेवा
- ग. पीत रबोल तथा स्थोराताप मानीटरन-तंत्र
- घ. सेवेवक से मानीटरन केन्द्र तक सिगनल के प्रेषण की विभिन्न विधियाँ
- ङ. स्वचालित विरामय तंत्र,
12. अपपथन-व्ययन
- क. ईंधन के रूप में प्रयोग
1. संपीडित
2. उष्मा विनिमयिय
3. गैस-भाष्प तथा संवातन मशीनरी तथा मानव-चालित स्थान
- ख. दैव ईंधन के सिद्धांत
4. बायलर
5. गैसटर्बाइन
6. डीजल इंजन
- ग. आयात निपासन,
- घ. पुनः द्रवण
13. सहायक तंत्र
- क. सेवातन, अक्रियण
- ख. बाल्व
1. शीघ्र बंद होने वाले
2. मुहूर नियंत्रण वाले
3. बातिल
4. अतिरिक्त प्रवाह

5. निरापद विमोचन
6. दाख निर्वार्त
- ग. रिक्ति में ब्रेनस्ट-टैकों संघनित्र के लिए वाष्पन
14. स्थायी प्रस्तन संयंत्र के प्रचालन के सामान्य सिद्धांत
- क. स्थायी टैकों तथा रिक्ति स्थानों का अक्षियण
- ख. टैक अवशीलन भारण
- ग. भारत तथा बेलासिट समुद्र यात्रा के दौरान प्रचालन,
- घ. निःसरण तथा टैक-निपटन,
- ङ. आपात प्रक्रियाएं जिसमें सरण अग्नि संघटन, भूतल, आपात स्थायी निःसरण तथा व्यक्तियों के हताहत होने की स्थिति में पूर्ण नियोजित कार्यवाही भी सम्मिलित है।

#### 15. प्रशिक्षण साधन :

पोतबोर्ड-प्रचालनों, उपस्कर संहिताओं, फिल्मों तथा अन्य उपयुक्त दृश्य-साधनों का यथासंभव अधिक से अधिक उपयोग किया जाना चाहिए। पोतबोर्ड पर सुरक्षा-संघटन द्वारा निर्वाह की जाने वाली भूमिका तथा सुरक्षा अधिकारियों व सुरक्षा समिति की भूमिका पर चर्चा की जानी चाहिए।

परिशिष्ट-एन.

[नियम 12(11)(—)]

पुनः विधिमानीकरण पाठ्यक्रम का पाठ्य विवरण

#### 1. नौचालन तथा प्रतिसंपादन की सुरक्षा

- क. आधुनिक नौचालन साधनों की दृष्टियां तथा यथार्थरूपता
- ख. संघटन विनियम
- ग. प्लब संकेत व्यवस्था तंत्र
- घ. यातायात पृथक्कन योजनाएं
- ङ. मार्ग नियोजन तथा मार्ग अभिगमन
- च. सेतु प्रशिक्षण
- छ. विपत्ति; खोज तथा बचाव
- ज. पोत प्रतिवेदन तंत्र
- झ. तन्त्रीय पोत दुर्घटना घट्टों का अध्ययन,

#### 2. स्थायी का बहन तथा प्रहस्तन

- क. खतरना माल, टोम पुंज, डेक पर टिम्बर, रसायनों तथा द्रवीकृत गैसों दृष्टाविक के बहन से संबंधित आई एम ओ संहिताएं।
- ख. थोक में खाद्यान्न बहन,
- ग. आघातों का बहन
- घ. समुद्र के प्रचालनात्मक प्रदूषण का निवारण
- (5) इस वेग के (क) से (घ) तक संबंधित राष्ट्रीय तथा अंतर्राष्ट्रीय विधान,

#### 3. पोतों का प्रचालन

- क. मौसम विज्ञानी सूचना तथा सेवाएं
- ख. एम.एस.ए. तथा एफ.ए.ए. संहिता, सुरक्षा से संबंधित वाणिज्य पोत परिसहन नियम,
- ग. बोर्ड पर रखे गए अभिलेख

घ. विभिन्न बर्तन रक्षण तथा जारी किए प्रमाण पत्रों की विधि मान्यता की अवधि।

ङ. रेडियो द्वारा पोतों को उपलब्ध डाक्टरी परामर्श,

च. समुद्री विपत्ति तथा अंतर्राष्ट्रीय सिगनल संहिता संहिता, सभी विधियों द्वारा सुरक्षा संचार,

#### 4. पोत कामिक विषय :

- क. बोर्ड पोत पर कार्यरत प्रत्येक व्यक्ति के लिए अपेक्षित प्रशिक्षण, पाठ्यक्रम तथा प्रलेख,
- ख. मानवचालिता स्क्रेल
- ग. करार के अनुच्छेद
- घ. सरकारी लागत वृक्त
- ङ. बोर्ड पोत पर अनुशासन बनाए रखना तथा इस विषय पर अनु-रूप का पत्र व ले डेटिड ए
- च. पोतों के सुरक्षित प्रचालन के लिए कामिकों का प्रबंध
- छ. तट तथा पोत बोर्ड पर सागरनामियों का कल्याण

#### 5. विधिक विषय :

- क. आई. एम. ओ. कन्वेंशन, प्सोलेस्व-74, मारपुल, 73/78, स्टोव-78 इत्यादि
- ख. एम तथा एम एम. सूचनाएं
- ग. पोत सुरक्षा के लिए अनुप्रयुक्त आई. एम. ओ. संकल्प
- घ. वाणिज्य पोत परिरक्षित अधिनियम 1958 तथा उसके संशोधन
- ङ. एम.एस. ए तथा अन्य अनुप्रयुक्त अधिनियमों के अंतर्गत भारतीय विनियम
- च. समुद्री हताहतों की पूछताछ संबंधी प्रक्रिया,

[नं. एम. आर./11013/9/88-एम.ए.]

एम. एन. कर्कड़, संयुक्त सचिव

## MINISTRY OF SURFACE TRANSPORT

(Shipping Wing)

New Delhi the June, 19, 1990

### NOTIFICATION

(MERCHANT SHIPPING)

G.S.R. 606(E).—In exercise of the powers conferred by sub-section (1) read with clauses (b), (c), (d), (e) and (f) of sub-section (2) of section 87 of the Merchant Shipping Act, 1958 (44 of 1958), the Central Government hereby makes the following rules further to amend the Merchant Shipping (Examination of Masters and Mates) Rules, 1985, namely :—

1. (1) These rules may be called the Merchant Shipping (Examination of Masters and Mates) Amendment Rules, 1990

(2) They shall come into force on 30-6-1990.

2. In rule 3 of the Merchant Shipping (Examination of Masters and Mates) Rules, 1985

(hereinafter referred to as the said rules), for sub-rule (2), the following sub-rule shall be substituted, namely "(2) Every successful candidate shall, on his surrendering the lower grade certificate of competency, if any, in his possession, be granted a certificate of competency for the respective grade, in accordance with the provision of these rules in the appropriate form prescribed in the Merchant Shipping (Certificate of Competency) Rules 1989."

3. In rule 4 of the said rules,—

(a) For sub-rule (3), the following sub-rule shall be substituted namely :—

"(3) Every candidate for examination in Parts B, C, D and E shall

- (a) have successfully completed a training course on Training Ship 'Rajendra' or at the Lal Bahadur Shastri Nautical and Engineering College, Bombay and produce a certificate from the Principal of the College testifying to his period of attendance, good conduct and proficiency;
- (b) have passed the examination in Part A; and
- (c) be not less than 20 years of age."

(b) for sub-rule (6), the following sub-rules shall be substituted, namely :—

"(6) Any candidate who holds the certificates of Competency as a Navigational Watch-keeping officer shall, if he complies with the requirements of sub-rule (4), be exempted from the whole of Parts B, C, (except the paper on principles of navigation) D and E.

"(7) Any candidate who has completed training course on board training ship Rajendra or an institute recognised under rule 23, if he holds a degree of a recognised university in Physics, Mathematics or Engineering, shall be exempted from the whole of Part A and if he holds a degree of a recognised University in Nautical Science, shall be exempted from the whole of Parts A, B, C, D and E."

4. In rule 7 of the said rules.—

(a) for sub-rule (1), the following sub-rule shall be substituted, namely :—

"(1) The examination for the Certificate of Competency as Extra Master shall be held in four parts, namely —

- (i) Part A—Written
- (ii) Part B—Written
- (iii) Part C—Written
- (iv) Part D—Dissertation."

(b) in sub-rule (3) for the words "nine months", the words "three months each for Part A, Part B and Part C" shall be substituted.

(c) in sub-rule (5), for the words and letters "Parts A, B and C", the words and letters "Parts A, B, C and D shall be substituted;

(d) after sub-rule (5) the following sub-rule shall be inserted namely :

"(6) The dissertation in Part D shall be prepared by the candidate on a maritime subject assigned by the Chief Examiner and shall be submitted to the Chief Examiner for Scrutiny. If the standard of the dissertation is approved by the Chief Examiner, he shall declare that the candidate has passed Part D of the examination."

(5) In rule 8 of the said rules, for sub-rule (3) the following sub-rule shall be substituted namely :—

"(3) Every candidate for examination in Parts B, C, D and E shall,—

- (a) have satisfactorily completed a training course on training ship 'Rajendra' or the Lal Bahadur Shastri Nautical and Engineering College Bombay and produce a certificate from the Principal of the College testifying to his period of attendance, good conduct and proficiency;
- (b) have passed the examination in Part A, and
- (c) be not less than 19 years of age."

6. In rule 12 of the said rules, after sub-rule (7) the following sub-rules shall be inserted, namely :—

"(8) Oil Tanker Safety Course.—The oil tanker safety course certificate shall be granted on successful completion of an approved oil tanker safety course in accordance with the syllabus prescribed in Appendix K.

(9) Chemical Tanker Safety Course.—The Chemical tanker safety course certificate shall be granted on successful completion of an approved chemical tanker safety course in accordance with the syllabus prescribed in Appendix L.

(10) Liquefied Gas Tanker Safety Course.—The Liquefied gas tanker safety course certificate shall be granted on successful completion of an approved liquefied gas tanker safety course in accordance with the syllabus prescribed in Appendix M.

(11) Revalidation Course.—The revalidation course certificate shall be granted on successful completion of an approved revalidation course in accordance with the Syllabus prescribed in Appendix N."

7. In rule 13 of the said rules, in sub-rule (3) for the word 'six' the word 'twelve' shall be substituted.

8. In Chapter III of the said rules, for Part I, the following Part shall be substituted namely :—

### PART I

#### REMISSION IN QUALIFYING SEA SERVICE

21. General.—A candidate for the examination of certificate of competency as second mate of a foreign going or as navigational watch keeping officer shall be eligible for remission in qualifying sea service as specified in rules 22, 23, and 24 but he shall not be admitted to the examination until he has completed a minimum period of 12 months service at sea.

#### 22. Remission for undergoing training—

(1) A candidate referred to in rule 21 who has successfully completed the training course on board training ship 'Rajendra' shall be eligible for remission of qualifying sea service to the following extent, namely :—

- (a) If the candidate obtains a degree of a recognised University in Nautical Science to a maximum of 24 Months.
- (b) In case of other candidates to the actual period of training subject to a maximum of 12 months.

(2) Every such candidate who has undergone training, in the Lal Bahadur Shastri Nautical and Engineering College, Bombay and produces a certificate from the Principal of the College testifying to his period of training, good conduct and proficiency, shall be eligible for remission to the extent of half the time he spent on training subject to a maximum of 3 months.

(3) Every such candidate who has obtained additional certificates referred to in sub-rules (1), (2) and (7) of rule 12, shall be eligible for remission of 2 weeks :

Provided that a candidate who has not obtained the said certificates before appearing for the examination of certificate of competency shall be provisionally allowed such remission for the purpose of appearing for the examination.

(4) Every such candidate who has successfully completed an approved pre sea training course in an institute recognised under rule 23 and has satisfactorily completed a course of training during his sea service as an apprentice or cadet, shall submit an approved cadet's record book showing therein the details of training received during his apprenticeship and the period of service performed by him on duties associated with bridge watch keeping. If on examination of the record book the Examiner is satisfied that the candidate has satisfactorily completed the training course during his apprenticeship, the candidate shall be eligible for remission to a maximum of 6

months in addition to the remission to which he may be eligible under this rule or rule 23.

#### 23. Recognition of other training institutes—

(1) Any training institute other than those specified in rule 22 or rule 41 may apply to the Chief Examiner for recognition of the institute and grant of remission in qualifying sea service in lieu of time spent by a candidate in the institute.

(2) On receipt of an application under sub-rule (1), the Chief Examiner may require the syllabus, curriculum and mode of training of the institute to be inspected and investigated as he deems necessary and on being satisfied, may grant recognition to the institute and may direct the extent of remission that may be permitted in lieu of time spent by a candidate in the institute.

#### 24. Remission for degree qualification—

(1) Every Candidate for the examination for grant of certificate of competency as navigational watch keeping officer, who has successfully completed an approved pre sea training course at an institute recognised under rule 23 and holds a degree of a recognised University in Physics, Mathematics or Engineering shall be eligible for remission of maximum 12 months in addition to the remission to which he may be eligible under rule 22 or rule 23.

(2) Every such candidate who passes the examination of certificate of competency as Navigational Watch-keeping Officer may be permitted to appear for the remaining parts of the examination for certificate of competency as second mate of a foreign going ship :

Provided that certificates of competency shall not be issued until the candidate submits proof of sea service in compliance with sub-rule (4) of rule 4."

9. In rule 46 of the said rules, sub-rule (1) in the table under the heading (c) 'Master FG' against item 2, in column 2, for the figure '2' the figure '3' shall be substituted.

10. In rule 52 of the said rules for the words "for the examination" the words "for Part A of the examination" shall be substituted.

11. In rule 59 of the said rules, in sub-rule (1), in the table—

(a) under the heading 'Master (Foreign Going)' against item 2 in column 2, for the figure '2' the figure '3' shall be substituted :

(b) for the heading 'Extra Master' and the entries thereunder, the following heading and entries shall be substituted, namely :—

#### EXTRA MASTER

	(1)	(2)	(3)
<b>PART A</b>			
Pure mathematics	3	200	50
Applied mathematics and statistics	3	200	50
Physics	3	200	50
		600	60



**PART B**

Naval architecture	4	200	50
Navigational aids	4	200	50
Navigation	4	200	50
		600	60

**PART C**

International maritime agreements and legal knowledge	4	200	50
Shipping management	4	200	50
Marine environmental studies	4	200	50
		600	60

12. In rule 68 of the said rules,—

(a) in sub-rule (2), for clause (c) the following clause shall be substituted, namely :—

“(c) Certificate of service granted in accordance with the provision of section 80 of the Act, as it existed before the 14th day of August, 1986.”

(b) after sub-rule (2), the following sub-rules shall be inserted, namely :—

“(3) A person holding a certificate of competency issued under the rule may submit an application in Form K along with his certificate of competency, testimonials and other certificates in support of his application, to the Principal Officer, Mercantile Marine Department, Bombay, Calcutta or Madras for issue of dangerous cargo endorsement.

(4) Where the applicant

(a) holds a certificate of competency for any of the grades mentioned in clause a(i), (1)(a)(ii), (a)(iv) or (b) of sub-rule (1) of rule 3.

(b) has served at sea at least 6 months during the last 5 years, immediately preceding the date of his application, as a master or mate on board oil, chemical or liquefied gas tanker, as the case may be, on specific duties in connection with the cargo and cargo equipment, and

(c) holds the certificates granted under sub-rule (3) (8), (9) or (10) of rule 12.

He shall be issued with the dangerous cargo endorsement in Form L, qualifying him to serve on appropriate type of ship as a master or mate depending upon the grade of certificate of competency held by him.

(5) Where the applicant—

(a) holds a certificate of competency for any grade issued under these rules,

(b) holds a certificate granted under sub-rule (8), (9) or (10) of rule 12 or has served at sea for at least 6 months during the last 5 years, immediately preceding the date of his application, on duties associated

with the cargo and cargo equipment under the supervision of a certificated officer on board oil, chemical or liquefied gas tankers, as the case may be, and

(c) holds the certificate granted under sub-rule (3) of rule 12,

He shall be issued with the dangerous cargo endorsement in Form L, qualifying him to serve on appropriate type of ship as watchkeeping officer.

(6) The dangerous cargo endorsement shall remain valid for the period of validity of the certificate of competency as prescribed in rule 72”.

13. After rule 71 of the said rules, the following rules shall be inserted, namely :—

“72 Period of validity of certificate of competency

(1) A certificate of competency granted under sub-rule (2) of section 79 of the Act after the enactment of the Merchant Shipping (Amendment) Act, 1987 (13 of 1987) shall remain valid for a period of 5 years.

(2) A certificate of competency revalidated in accordance with sub-rule (2) or sub-rule (3) of rule 73 shall remain valid for a period of 5 years from the date of completion of the revalidation course or the approved course specified in sub-rule 3(c) of rule 73, as the case may be.

(3) A certificate of competency revalidated in accordance with sub-rule (5) of rule 73 shall remain valid for such period as may be decided by the Chief Examiner provided that the period shall not exceed one year from the date of expiry of the earlier period of validity.

“73 Revalidation of Certificate of competency

(1) A person who desires to have his certificate of competency revalidated, may submit an application in Form M along with his certificate of competency, testimonials and other certificates in support of his application, to the Principal Officer, Mercantile Marine Department, Bombay, Calcutta or Madras.

(2) The Certificate of competency as Extra Master or Master of a foreign going ship or Master of a home trade ship shall be revalidated if the applicant holds.

(a) the certificates granted under sub-rule (11) or rule 12 and rule 19, and

(b) the additional certificate granted under rule 12, as prescribed in sub-rule (5) of rule 6 or sub-rule (4) of rule 10, as the case may be;

(3) The certificate of competency as second mate of a foreign going ship or first mate of a foreign going ship or Navigational watchkeeping officer or Mate of a home

mination of the certificate of competency  
or the date of last revalidation, whichever  
is later:

- (b) the type of ships on which the applicant has served; and
- (c) the nature and duration of service, other than sea service, performed by the applicant.

(a) in the opening portion :—

in second line, in brackets, the figures “68(3), 68(4) and (4) for the figures, brackets and word “66, 69(1), 70(2) and 70(4)”, the figure, brackets and words “6, 68(3), 68(4), 68(5), 69(1), 70(2), 70(4) and 73(1)” shall be substituted; (ii) after the entry relating to Form I, the following forms shall be inserted, namely :—

**"FORM K—Form of application for issue of dangerous cargo endorsement.**

FORM L—Form of dangerous cargo endorsement.

**FORM M**—Form of application for revalidation of certificate of competency.

- (4) Where a person, whose certificate of competency has become invalid in pursuance of rule 72, does not hold the certificate granted under sub-rule (11) of rule 12 or sub-rule 3(c) of this rule, as the case may be, but complies with all other requirements of sub-rule (2) or (3), as the case may be, his application shall be forwarded, alongwith all testimonials to the Chief Examiner for decision.

(5) Subject to sub-rule (3) of rule 72, the date of revalidation and the period of validity of the certificate of competency forwarded under sub-rule (4), shall be decided by the Chief Examiner taking into consideration :—

- (a) the nature of sea service performed by the applicant after the date of passing the ex-

- (b) after Form I the following Forms K, L and M shall be inserted, namely :—

“FORM J

[See rule 68(3)]

## Application for issue of Dangerous Cargo Endorsement.

1. Name : \_\_\_\_\_
2. CDC/Passport No. \_\_\_\_\_
3. Certificate of Competency :  
Grade : \_\_\_\_\_ No. \_\_\_\_\_
4. \*Oil/Chemical/Liquefied Gas Tanker Safety Course.  
Certificate No. \_\_\_\_\_ Date \_\_\_\_\_  
Duration of course from \_\_\_\_\_ to \_\_\_\_\_  
Issuing authority \_\_\_\_\_
5. Fire Fighting course :  
Certificate No. \_\_\_\_\_ Date \_\_\_\_\_  
Duration of course from \_\_\_\_\_ to \_\_\_\_\_  
Issuing authority \_\_\_\_\_
6. Sea service only on appropriate ships for the last 5 years.

Name of ship	O No.	Port of registry	Type of ship	Capacity of service	Period of service from to	Laid up period from to	Net service	Remarks
1	2	3	4	5	6	7	8	9



7. I hereby declare that the information given above is correct and true to the best of my knowledge and belief.

Date : \_\_\_\_\_

Signature of applicant.

Note : Any person who makes any false representation or knowingly gives any false information is liable for punishment for cheating under sections 182 and 420 of Indian Penal Code.

8. The testimonials in support of proof of sea service and the certificates, as mentioned above, submitted by the applicant were scrutinised and found to be in order.

The Dangerous Cargo Endorsement qualifying the applicant to work on board \*oil/chemical/liquified gas tanker in the capacity of \*Master/Chief Officer/Watchkeeping Officer issued.

\*Delete whichever is not applicable.

Principal Officer

Dated: \_\_\_\_\_

Maritime Marine Department.

Note : One copy of the application duly completed to be sent to the Chief Examiner for record.

#### FORM L

##### Dangerous Cargo Endorsement

(See rule 68(4) (c))

This is to certify that Shri \_\_\_\_\_ holder of \*Certificate of Competency/Letter of Authority No. \_\_\_\_\_ dated \_\_\_\_\_ is qualified to work as \*\*Master/Chief Officer/Watch Keeping Officer on board \*oil/chemical/liquified gas tanker.

\*Delete whichever is not applicable.

Dated: \_\_\_\_\_

Principal Officer  
Maritime Marine Department.

#### FORM M

##### Application for revalidation of Certificate of Competency

1. Name : \_\_\_\_\_
2. CDC/Passport No. \_\_\_\_\_
3. Certificate of Competency :  
Grade \_\_\_\_\_ No. \_\_\_\_\_
4. Date of passing Examination \_\_\_\_\_
5. Date of last revalidation \_\_\_\_\_
6. Additional certificates: \_\_\_\_\_

Certificate	Number	Dt. of Issue	Issuing authority
1	2	3	4
Revalidation course			
Radar Simulator			
Medicare course			
R/T Inland Maritime			
Fire fighting			
Survival craft			
Radar observer			
First Aid			

7. Sea service for the last 5 years.

Name of ship	O.No.	Port of Registry	Type of ship	Capacity of service	Period of service From	To	Remarks
1	2	3	4	5	6	7	

8. Did any of the ships mentioned in para 7 suffer any casualty during your service onboard? If so, give details of date, time, place and nature of casualty.

9. Did you undergo any inquiry by any Government other authority in connection with your service on board ships mentioned in para 7? If so, given details of date, place, name of authority and nature of inquiry :

10. Details of service performed, other than onboard ships during the last 5 years:

11. I hereby declare that the information given above is correct and true to the best of my knowledge and belief.

Date: \_\_\_\_\_

Signature of applicant

Note : Any person who makes any false representation or knowingly gives any false information is liable for punishment of cheating under sections 182 and 420 of Indian Penal Code.

12. The testimonials in support of proof of service and the certificates, as mentioned above, submitted by the applicant, were scrutinised and found to be in order.

The certificate of competency revalidated with effect from: \_\_\_\_\_

\*The application is forwarded to Chief Examiner for decision.

Date: \_\_\_\_\_

Principal Officer  
Mercantile Marine Deptt.

\*Delete if not applicable.

13. The Certificate of Competency may be revalidated for a period of \_\_\_\_\_ months with effect from: \_\_\_\_\_

Dated: \_\_\_\_\_

Chief Examiner of  
Masters & Mates

14. The Certificate of Competency revalidated for \_\_\_\_\_ months with effect from \_\_\_\_\_

Dated: \_\_\_\_\_

Principal Officer  
Mercantile Marine Department

Notes : (1) One copy of the application form duly completed to be sent to the Chief Examiner for record.

(2) Date of revalidation shall be the date of completion of the revalidation course or as decided by the Chief Examiner.

15. In Appendix I to the said rules—

- (a) for the figures "20" wherever this occur, the figures "30" shall be substituted;
- (b) for the figures "30", "40" and "60" wherever they occur the figures "100" shall be substituted
- (c) for the figures "10" occurs in item (10) the figure "50" shall be substituted.
- (d) after item (11) and the entries relating thereto the following items and entries shall be inserted, namely
  - “(12) —for issue of dangerous cargo endorsement —Rs. 100/-
  - “(11) —for revalidation of Certificate of competency—Rs. 100
  - “(10) —for review of results of each part of written examination —Rs. 50/-

16 In Appendix I to the said rules, in Section II—

- (a) para 21 for the figure and word "2 HOURS" the figures and word "3 HOURS" shall be substituted;
- (b) For the heading Extra Master and paragraphs thereunder the following heads and paragraphs shall be substituted, namely :—

#### EXTRA MASTER

##### PART A

#### 27. PURE MATHEMATICS—3 hours—200 marks

Linear and quadratic functions. Theory of Equations. Partial fractions. Remainder and factor theorems.

Binomial expansion for positive integral indices. Use of fractional & negative indices. Application to summation of series.

Sequences & Series. Elementary treatment of convergence and Divergence Arithmetic, geometric, exponential & Logarithmic series.

Use of series in finding approximation & limits. Determinants & Matrices.

The general angle. Degree & radian measure. Circular functions. Trigonometrical identities. General solutions of trigonometrical equations.

Problems involving compound, multiple & submultiple angles. Inverse circular functions. Heights and distances. Proportion of triangle, orthocentre and pedal triangle. Centroid & Medians—Summation of Trigonometric series.

Spherical triangles. Napier's Rules. Sine & Cosine Rules for Spherical triangles.

Area of spherical triangle. Polar Triangles. Derived formula including Haversins Formula & Four Part Rule. Supplemental Theorem, Identities. Delambre's Analogies. Napier's Analogies. Legendre Theorem.

Differentiation of algebraic, circular, exponential logarithmic & inverse circular functions. Product, quotient & chain rules.

Applications of differentiation to small errors, extrema and rates of change.

Successive differentiation—Maximum and Minimum. Rolle's Theorem. Mean Value Theorem—Expansion of functions.

Integration as inverse of differentiation. Integration by change of variable, by partial fraction & by parts

Applications of integration to the evaluation of plane areas, volumes first and second moments of areas & volumes. Mean values. Numerical integration Trapezoidal & Simpson's Rules.

Solution of simple differential equations of the first order with variables Separable. Homogeneous equations, integrating factor.

Conic Sections—Ellipse, Parabola and Hyperbola—General Equations and Properties.

Numerical solution of equations in one unknown, Newton—Raphson method.

#### 28. APPLIED MATHEMATICS AND STATISTICS—3 hours—200 marks.

Addition & subtractions of vectors. Multiplication of scalar & vector.

Force as a vector quantity. Resolution of coplanar forces. Resultant of system of coplanar forces acting at a point. Equilibrium.

Three Force problems, Lami's Theorem.

Stress, strain. Hooke's Law & Young's Law.

Parallel forces moments, couples, Reduction of a system of coplanar forces acting on a rigid body. Equilibrium conditions, friction, centre of gravity loaded frameworks

Displacement, velocity & acceleration as vectors. Relative velocity & acceleration.

Rectilinear motion of a particle with uniform acceleration. Motion of a particle under gravity. Connection particles. Projectiles.

Mass, momentum, Newton's Laws of Motion.

Impulse, work, energy, power, principles of Conservation of Linear momentum & energy. Direct & oblique impact including use of Newton's Experimental Law.

Shearing force & bending moment diagrams for point & uniformly distributed loads.

Rectilinear motion of a particle with variable acceleration where the acceleration is a function of time of displacement. Simple Harmonic Motion.

Motion in a Circle (Horizontal & vertical) Simple Pendulum. Conical pendulum.

Angular Momentum & kinetic energy of rotating bodies. Newton's Law for rotation bodies.

Representation of numerical data. Frequency distributions. Mean & standard deviation of discrete and grouped distributions. Elementary probability theory, including conditional probability.

Probability distribution of a random variable, Binomial, Poisson, rectangular & normal distributions. Mathematical expectation, especially mean & variance. Sampling distribution of the mean, standard error, confidence Limits Hypothesis testing, testing means and difference between means.

#### 29. PHYSICS—3 hours—200 marks

##### Heat

Kinetic theory of an ideal gas including derivation of formula  $P = \frac{1}{3} \rho C^2$ . Use of Avagadro's number and hypothesis. Derivation of gas laws, Gas

equation and kinetic interpretation of temperature on the basis of pressure formula. Degree of freedom and Maxwell's law of equipartition of energy.

Transport Phenomenon—Viscosity and thermal conductivity of gases, Meanfree path.

Behaviour of gases at high pressure, Vender Waal's equation of state.

Internal energy of a gas, quasistatic process, First law of thermodynamics. Its application to specific heat of a gas Isothermal, Adiabatic, Isochroic and Iso-baric processes. Reversible and irreversible processes.

Thermal Radiation, Electromagnetic spectrum, Methods of detection, Prevost's theory of exchanges. Black body radiations and distribution of energy. Variation of Wave length of maximum energy with temperature. Emissive and Absorptive power—Kirchhoff's law of radiation. Stegaris law, Solar constant and radiation received from the sun.

Conversion of heat to work.—Thermodynamic cycles, Carnot cycle, Thermal efficiency, Reversibility, Second law of thermodynamics, Entropy, Reversed cycles, Reversed carnot cycles and vapour compression cycle Co-efficient of performance for Refrigerator and heat pump.

Waves : Free, undamped, damped and forced vibrations. Resonance sharpness of resonance. Phase of resonance and quality factor.

Differential equation of wave motion Characteristics of wave motion. Particle velocity and wave velocity. Superposition of waves stationery waves and Beats. Beats frequency.

Light: Compound microscope, Reflecting and refracting astronomical telescopes, Terrestrial telescopes and Binoculars. Magnification and exit pupil. Refraction and dispersion by Prism—Dispersion power—Achromatism in Prisms. Dispersion without deviation and deviation without dispersion, Achromatic lenses.

Aberrations—Spherical Aberrations, Coma, Astigmatism, Curvature of the field, Distortion.

Nature of light : Huygen's theory, Refraction and reflection by Huygen's principle.

Interference of light : Young's experiment, coherent sources, Fresnel's Biprism, Intensity due to transmitted and reflected light. Colours of thin Films—Newton's Rings.

Diffraction of light : Rectilinear propagation of light, zone plate, Fraunhofer's diffraction. Single slit and N slits, Plane diffraction grating—Resolving power of telescope, prism and plane diffraction grating

Sound : Velocity of sound, in solid, liquids and gases, Doppler effect and its uses. Reflection, Refraction and diffraction of sound.

Intensity of sound, Decibel scale, Loudness, noise, airborne, structure borne, Acoustics, Reverberation Sabine's reverberation Formula, Acoustics intensity and measurements.

## PART: B

### 30. NAVAL ARCHITECTURE - 4 hours - 200 marks.

1. The derivation and application of various integration formulae & methods used in ship calculations. Derivation of expression for metacentric radii, fresh water allowance, free surface correction, draft corrections, angle of loll, MCTC, etc. Approximate formulae to obtain KB of ship-shapes.
2. Fluid thrust on plane and curved surfaces. Centre of pressure.
3. Stability at large angles of heel. The concept of righting moments and excitation moments. The derivation and limitations of the wall-sided Formula and Atwood's Formula. Limitations of GM as the stability criterion. Cross curves of stability—Isocline curves—GZ curves and their significance. Dynamical stability and method of determination. Residual dynamical stability and its use in determining the ability of a ship to survive dangerous situations such as wind and wave efforts, passenger crowding, etc. The effect of trim, wind gusts and turning on dynamical stability.
4. The theory of self-righting lifeboats.
5. Longitudinal stability to a greater depth than done for Master. Change in draft due to change in density.
6. Drydocking - problems concerning block pressures, tripping of blocks, loaded ships, damaged ships, grounding etc.
7. Problems of launching from a slipway; launching ways, poppets stopping a ship after launching; the launching diagram.
8. Damaged stability—flooding of ships and its effect on static & dynamical stability. Resulting heel and trim. Application to box-shaped and ship-shaped vessels. Damaged stability data.
9. Stress and strain, Simple bending theory, sectional modulus, their application to beams and ships. Stresses in still water and in a seaway. Murray's method. The shear force and bending moment curves of ship shapes. Stress indicators.
10. A comprehensive knowledge of the use of stability and stress data supplied to various types of ships including container vessels, LNG/LPG carriers, fishing vessels, dredgers, offshore support vessels, etc. General stability aspects of MODUs.

11. Manoeuvring trials. The measured mile. Evaluation of steering characteristics and application to the design of hull & rudder. Angle of heel when turning. shallow water effect, Interaction.
  12. Ship motions. A general concept of waves experienced in a seaway. The six degrees of freedom. The definition, cause and methods of reducing each motion of ship. The effect of ship motions on the stability and safety of a vessel. Capsizing of a ship due to beam seas, following and quartering seas.
  13. Ship vibration. A general knowledge of structural vibration in a ship. Prevention and reduction of vibration.
  14. Safety in design. A general understanding of the design features contributing to the safety of the various types of ships including passenger car ferries, tankers, bulk carriers, OBO's, chemical tankers, LNG/LPG carriers, container ships, dredgers, hydrofoils, hovercraft, submersibles nuclear ships, etc. with reference to subdivision, fire protection, freeboard, insulation, tank coatings, equipment systems, cargo handling systems etc. where applicable.
31. NAVIGATIONAL AIDS - 4 hours - 200 marks.
1. Hyperbolas :  
Mathematical theory of hyperbolae. The hyperbolic lattice. Statistical treatment of errors in hyperbolic navigation.
  2. Hyperbolic systems :  
A full understanding of the principles characteristics, accuracy and errors associated with :  
(a) Decca Navigator.  
(b) Loran C  
(c) Omega.
  3. Velocity distance and depth measuring instruments :  
A full understanding of the principle, characteristics, accuracy and errors, including the application of the Doppler principle, associated with the following :  
(a) Logs  
(b) Berthing aids  
(c) Echo-sounders.
  4. Marine radar :  
(a) Characteristics and limitations of modern radars.  
(b) Modern developments in the field of marine radar  
(c) Plotting methods  
(d) The effects of errors in radar plotting.  
(e) Semi-automatic & automatic radar plotting aids-their use and limitations.  
(f) Analysis of shipping accidents involving radar.
5. Radio Determination Satellite Systems (RDSS):  
The principle, accuracy and limitation of the following :  
(a) Transit (b) GPS (c) other systems.
6. Special navigation systems.  
The basic principle and use of :  
(a) Integrated navigation system.  
(b) Dynamic Positioning Systems.  
(c) The Inertial Navigation System.
7. Research and development :  
An outline knowledge of systems under development such as :  
(a) Laser beams  
(b) Infra-red techniques  
(c) Sub-marine acoustic transponders  
(d) Split beam channel guidance systems  
(e) Ship identification  
(f) The electronic chart, etc
32. NAVIGATION - 4 hours - 200 marks.
- SECTION A
1. Derivation & limitations of various navigational formulae for :  
(a) Earth as a spheroid—compression, geographical and geocentric latitudes. Meridional parts.  
(b) Earth's orbit - eccentricity and applications - length of seasons.  
(c) Theory of refraction - dip and distance of sea and shore horizons, with and without refraction, and related applications.
  2. Derivations, limitations and applications of formulae used for :  
(a) Diurnal parallax and augmentation of moon's semidiameter.  
(b) Rates of change of azimuth, altitude and hour angle.  
(c) Maximum and meridian altitude.  
(d) A-B-C tables.



## (e) Ex-meridian tables

(f) Polc-star tables for determination of latitude &amp; azimuth.

(g) The equation of equal altitudes, above and below pole.

## 3. Laws of planetary motion :

(a) Theory and application to orbital motions.

(b) Sidereal and synodic periods and applications.

(c) Moon's orbit and nodes. Ecliptic limits

## 4. Positional errors in fixes :

(a) Errors in terrestrial observations, position lines and in fixes. The theory of the cocked hat and the three bearing formula and their applications.

(b) Errors in astronomical observations, position lines and in fixes.

(c) Errors in fixes by vertical and horizontal sextant angles.

(d) DF bearings - Curve of constant bearing. Methods of position fixing including intercept method.

## 5. Stellar magnitudes and distances;

Variable stars &amp; bienary systems. Annual parallax. Aberration. Mean place of a star.

## SECTION B

## 6. Co-ordinated Universal time and time signals.

## 7. The theory and general appreciation of projections :

(a) Mercator (b) Transverse Mercator (c) (c) Gnomonic

(d) Lamberts - conical orthomorphic and (e) Siegorographic.

## 8. Special problems in navigation including :

(a) High latitude navigation (b) High Speed surface craft.

(c) Sub-surface craft.

## 9. Collision avoidance :

(a) Collision avoidance and manoeuvring systems.

(b) Routing systems and (c) Traffic control organisation.

## 10. Search and rescue:

(a) Procedures (b) Patterns (c) Plotting (d) Organisation.

## PART C

33. International Maritime Agreements and Legal Knowledge—4 hours—200 marks

## 1. IMO Conventions

## (a) Application

(i) The functions of the IMO

(ii) The implementation of conventions

(iii) Excepted and exempted ships

(iv) Non-convention ships.

(b) Certificates. The certificates required to be carried by vessels on international voyages.

## (c) Safety of navigation

(i) Arrangements for monitoring hazards.

(ii) Traffic separation and control.

(iii) Search and rescue. GMDSS, communication systems, ship reporting system.

(iv) The duties of masters in each case.

## (d) Cargoes

(i) Code of safe practice for Solid Bulk Cargoes

(ii) The International Maritime Dangerous Goods Code.

(iii) The carriage of grain in bulk

(iv) The bulk chemical code

(v) The Gas Carrier Code.

(vi) Other Codes relating to ships carrying specialised cargoes

(e) Pollution—MARPOL 73/78, CLC, TOVA]LOP, Funding, Dumping etc.

## 2. Health

(a) The World Health Organisation

(b) International agreements and measures to prevent the spread of diseases by shipping

(c) International organisation for medical advice &amp; assistance at sea.

## 3. Other international agreements/conventions/organisations that affect shipping such as the The Law of the Sea, ILO, UNDP, UNCTAD.

## 4. Process of implementation of international agreements. Port state control.

## 5. The Merchant Shipping Act and related legislation.

## 6. Investigations &amp; inquiries

(i) Reporting of sub-standard ships



- (ii) Detention of unseaworthy ships.
- (iii) Reporting of marine casualties.
- (iv) Investigations and inquiries into marine casualties.
- (v) Prosecution of offences.
- 7. Wreck and salvage. Maritime liens.
- 8. The Marine Insurance Act. An understanding of content and meaning of the York-Antwerp Rules.
- 9. The Carriage of Goods by Sea Act. An understanding of the evolution of this act and its application.
- 10. Arbitration.
- 34. Shipping Management—4 hours—200 marks

#### SECTION A

1. Sale and purchase of ships :  
Shipbuilding contracts. Functions of sale/purchase broker. Prior-purchase inspection. Interpretation of ship's classification records. Memorandum of a recment. Vendor's and buyers responsibilities. Bill of sale. Transfer of flag & ownership and documents required. National Policy on shipbuilding & repair.
2. Chartering of ships :  
The charter market. Communicating practice in chartering. Assessing market trends and interpreting fixture reports. Drafting brief reports on trends in charter markets. Drawing up a charterparty-voyage, time & demise (bareboat). Standard forms of charter parties and their peculiarities. Peculiarities of tanker charter parties, AFRA, ATRS, INFA, WORLD SCALE, etc. The Law and practice concerning voyage estimates, notice of readiness, statement of facts, time sheets, despatch/demurrage Procedure for stores and provisions—tendering, evaluation of tenders. important aspects to be considered while awarding tenders, etc.
3. Economics of sea transport :  
Theory of international trade. Balance of payments. World currency structure. Foreign exchange.  
Types of shipping services—tramp, liner, conference, consortium etc.  
The economics of containerisation of cargo—the overall situation, advantages, disadvantages, infrastructure required. Concepts of ports like Europort, free port (free trade zone), dryport (inland container port) etc.  
Cost structure and cost control in shipping. Economics of fixing charter freight/hire. Flaws of convenience—the advantage and dis-

advantages to the shipowner and to the rest of the world.

#### SECTION B

4. Trading finance :  
Types of Transactions—Letter of credit, bill of sale, etc.  
Type of costs—fixed, variable, direct, indirect, etc. Disbursements, daily running costs, bunker costs, etc.  
Freight and hire—calculation & collection. Foreign currency transactions, advantages & disadvantages of currency & freight hedging.
  5. Financial management :  
Methods of financing ship purchase and fleet renewal Valuation of ships  
Negotiating working capital loans from banks. Mortgage of ships and terms of payment Cash flow forecasting.  
Discounted cash flows for investment appraisal.
  6. Accounting :  
Accounting procedures—evaluation of assets, liabilities, depreciation, investments, bad debts, accruals, prepayment, capital account, profit & loss statements, the balance sheet, The banking procedure.  
The elements of management accounting.  
A general idea of corporate taxation.
  7. Maritime frauds :  
The modus operandi of maritime frauds in the past. Methods of investigation, detection and prevention of maritime frauds. The role of the International Maritime Bureau.
  35. Marine Environmental Studies—4 hours—200 marks.
- #### SECTION A
1. Meteorology :  
(a) Meteorological Observing System.  
Conventional and recent systems like radar and satellite. Synoptic weather observations, synoptic representation of pressure field, contour and thickness charts, stream line and isotach analysis, stability analysis, techniques of weather forecasting including elementary ideas of numerical weather prediction.
  - (b) Wind effects.  
Divergence, convergence, diffluence, confluence, vorticity, Coriolis and centrifugal effects, balanced motion, geostrophic and

gradient wind, cyclostrophic wind, elementary ideas of general circulation and jet streams.

(c) Satellite Meteorology.

Historical development, Indian programme, remote sensing techniques, visual and infra-red channels, synoptic cloud patterns and their interpretation, application of satellite data for tropical storm-analysis, quantitative estimation of sea surface temperature and vertical profiles of temperature and humidity from satellite pictures.

(d) Cyclonic storms

Formation, intensification, movement and weakening, Methods of cyclone forecasting, Cyclone warning bulletins for merchant ships.

2. Geology and Oceanography :

- (a) The Earth—its status & art-interior—age.
- (b) Active geological processes—volcanoes, earthquakes, erosion, glaciation.
- (c) Genesis of rocks, types of rocks, distribution of rocks in the continents and oceans.
- (d) Plate tectonic model—Critical assessment of various views.
- (e) Bathymetric studies in understanding the oceans—PDR, SOFAR, Mohole Project, Preparation of submarine atlas.
- (f) Oceanic features—contain shelf-floor slope-ridges, oceanic sedimentation, understanding of modern terminology.
- (g) General characteristics of the seas, bottom topography, coastlines and beaches.
- (h) Physical properties of sea water, light penetration and colour of the sea.
- (i) Heat budget of the oceans, distribution of salinity, temperature and density, water masses.
- (j) Causes of ocean currents, surface & sub-surface circulation.
- (k) Ice formation and decay, distribution and movement of ice.

SECTION B

1. Marine Resources :

(a) Fishing —

- (i) Types of fish, geographical location of fishing grounds, conservation of resources.
- (ii) Modern demersal and pelagic fishing methods.
- (iii) Factory vessels.
- (iv) Marine fish farming.

(b) Minerals :

- (i) Methods of extracting minerals from sea water.
- (ii) Desalination processes.
- (iii) Sand and gravel dredging.
- (iv) Extraction of minerals from the seabed. Sub-sea mining.
- (v) Seismic and sonal profiling.
- (vi) Seabed sampling.

(c) Oil and Gas :

- (i) Types of drilling rigs, drill ships, well-heads production platforms; storage facilities; types of sea terminals.
- (ii) General ideas on drilling.
- (iii) Pipelaying and the use of submersibles.

(d) Power : General ideas on harnessing energy from the sea. Tidal power stations.

2. Hydrographic Surveying :

- (a) Basic techniques of surveying.
- (b) Control.
- (c) Position fixing including use of short-range high accuracy radio systems.
- (d) Theory of preparation of navigational charts.

3. Tidal theory :

(a) General knowledge of tides—

- (i) Tide raising forces.
- (ii) The equilibrium tide.
- (iii) Modern tidal theory.

(b) The Earth's tides —

- (i) Classification of tides. Principal Harmonic components. Methods of analysis and prediction.
- (ii) Determination of mean Sea Level.
- (iii) Establishment of datums. Methods of transfer of datums along coasts.
- (iv) The use of co-tidal charts.

(v) Tidal streams and currents and their measurement.

(c) Seismic & Meteorological surges, seiches, bores and related phenomena, Seasonal and long term changes in Mean sea Level.

(d) Satellite remote sensing. Basic theory and its application to the marine environment.

4. Pollution :

A general knowledge of the effects on the environment and the method of international control.

17. After Appendix J to the said rules the following appendices shall be inserted, namely :

### “APPENDIX K”

See rule 12(8)

#### SYLLABUS FOR OIL TANKER SAFETY COURSE

1. Characteristics of oil cargoes.—An outline treatment including practical demonstration of the physical properties of oil carried in bulk; vapour pressure/temperature relationship. Influence of pressure on boiling temperature. Explanation of saturated vapour pressure, diffusion, partial pressure flammability limit explosive limits, petroleum vapour, vapour travel, flash-point auto ignition temperature. Practical significance of flashpoint and lower flammable limit. Simple explanation of types of electrostatic charge generation.

2. Toxicity.—Simple principles and explanations of basic concepts; toxicity limits, both acute and chronic effects of toxicity, systemic poisons and irritants.

#### 3. Hazards :

- (a) Explosion and flammability hazards :  
Flammability limits. Sources of ignition and explosion. Danger from vapour cloud drift.
- (b) Health hazards :  
Dangers of skin contact, inhalation and ingestion.
- (d) Hazards to the environment :  
Effect on human and marine life from release of oil at sea. Effect of specific gravity and solubility. Effect of vapour pressure and atmospheric conditions.
- (d) Corrosion hazards.

4. Hazard control.—Inerting, monitoring techniques, anti-static measures, ventilation segregation and the importance of compatibility of materials.

5. Safety equipment and protection of personnel.—The function and calibration of gas measuring instruments and similar equipment. Specialised fire extinguishing appliances, breathing apparatus and tank evacuating equipment. Safe use of protective clothing and equipment.

6. Regulations and codes of practice.—Importance of developing ships emergency plans Familiarization with :

- (a) the appropriate provisions of relevant international conventions;
- (b) international and national codes;
- (c) IMO Manual on oil pollution;
- (d) relevant tanker safety guides\*\*;

7. Ship design and equipment of oil tankers.—Familiarization with :

- (a) piping, pumping, tank and deck arrangements;

- (b) types of cargo pumps and their application to various types of cargo;
- (c) tank cleaning, gas freeing and inerting system;
- (d) cargo tank venting and accommodation ventilation;
- (e) gauging systems and alarms;
- (f) cargo heating systems;
- (g) safety factors of electrical systems.

8. Ship operations.—Cargo calculations, Loading and discharging plans. Loading and discharge procedure including ship-to-ship transfers. Check lists. Use of monitoring equipment. Importance of proper supervision of personnel. Gas freeing operations and tank cleaning operations. Where appropriate, crude oil washing procedures and the operations and maintenance of inert gas systems. Control of entry into pumprooms and enclosed spaces. Use of gas detecting and safety equipment. Load on top and proper ballasting and de-ballasting procedures. Air and water pollution prevention.

9. Repair and maintenance.—Precautions to be taken before and during repair and maintenance work including that affecting pumping, piping, electrical and control systems. Safety factors necessary in the performance of hot work. Control of hot work and proper hot work procedure.

10. Emergency operations.—Emergency plan. Cargo operations emergency shutdown. Action in the event of failure of services essential to cargo. Fire fighting on oil tankers. Action following collision, stranding or spillages. First aid procedures and the use of resuscitation equipment. Use of breathing apparatus. Rescue from enclosed spaces.

11. Training aids.—As great a use as possible should be made of shipboard operations and equipment manuals, films and suitable visual aids, and opportunity should be taken to introduce discussion of the part to be played by safety organisation board ship, and the role of safety officers and safety committee.

12. Pollution prevention.—Procedures to be followed to prevent air and water pollution.

Measures to be taken in the event of spillage.

### APPENDIX—L

[See rule 12(9)]

#### SYLLABUS FOR CHEMICAL TANKER SAFETY COURSE

1. Elementary Physics.—An outline treatment including practical demonstration of the Physical properties of chemicals carried in bulk; vapour pressure/temperature relationship. Influence of pressure on boiling temperature. Explanation of saturated vapour pressure, diffusion, partial pressure, flammability limit, flashpoint and autoignition temperature. Practical significance of flashpoint and lower flammable

limit. Simple explanation of types of electrostatic charge generation.

2. Elementary chemistry.—Chemical symbols and structures, elements of the chemistry of acids and bases, structure and properties of well known chemicals carried, chemical reaction of well known groupings, sufficient to enable proper utilisation of codes.

3. Toxicity.—Simple principles and explanation of bases, structure and properties of well known chemical effects of toxicity, systemic poisons and irritants.

4. Hazards.—(a) Explosion and flammability hazards. Dangers of skin contact, inhalation and ingestion.

(c) Hazards to the environment. Effect on human and marine life of release of chemicals at sea. Effect of specific gravity and solubility. Dangers from vapour cloud drift. Effect of vapour pressure and atmospheric conditions.

(d) Reactivity hazards. Self-reaction; polymerization, effects of temperature, impurities as catalysts. Reaction with air, water and other chemicals.

(e) Corrosion hazards. Dangers to personnel, attacks on constructional material, effects of concentration. Evolution of hydrogen.

5. Hazard control.—Inerting, water padding, drying agents, monitoring techniques. Anti-static measures. Ventilation. Segregation. Cargo inhibition. The importance of compatibility of materials.

6. Safety equipment and protection of personnel.—The function and calibration of measuring instruments and similar equipment. Specialised fire extinguishing appliances, breathing and escape apparatus. Safe use of protective clothing, and equipment.

7. Regulations and codes of practice.—Familiarisation with IMO, national relevant international codes \*\* and port regulations. The importance of developing ship's emergency plans.

8. Ship design and equipment of chemical tankers.—A brief description of specialised piping, pumping and tank arrangements, over flow control. Types of cargo pumps and their application to various types of cargo. Tank cleaning and gas freeing systems. Cargo tank venting and accommodation ventilation, airlocks. Gauging systems. Tank temperature control systems. The safety factors of electrical systems.

9. Ship operation.—Cargo calculation. Loading and discharging plans. Loading and discharge procedure. Check lists. Use of monitoring equipment. Gas freeing operations and tank cleaning operations (proper use of absorption and wetting agents and detergents). Use and maintenance of inert atmospheres. Control of entry into pumprooms and enclosed spaces. Use of detecting and safety equipment. Disposal of waste and washings.

10. Repair and maintenance.—Precautions to be taken before the repair and maintenance of pumping, piping, electrical and control systems.

11. Emergency operations.—Emergency plan, Cargo operations emergency shut down. Action in the event of failure of services essential to cargo. Fire fighting on chemical tankers. Action following collision, stranding or spillages. First aid procedure and the use of resuscitation and decontamination equipment. Use of breathing apparatus. Rescue from enclosed spaces.

12. Training aids.—As much use as possible should be made of shipboard operations and equipment manuals, films and suitable visual aid and opportunity should be taken to introduce discussion of the part to be played by safety organisation on board ship, and the role of safety officers and safety committees.

13. Pollution prevention.—Procedures to be followed to prevent air and water pollution. Measures to be taken in the event of spillage.

#### APPENDIX—M

[See rule 12(10)]

#### SYLLABUS FOR LIQUEFIED GAS TANKER SAFETY COURSE

1. Chemistry and physics.—An introduction to basic chemistry and physics as it relates to the safe carriage of liquefied gases in bulk in ships:

(a) Properties and characteristics of liquefied gases and their vapours.

- (1) definition of gas;
- (2) simple gas laws;
- (3) gas equation;
- (4) density of gases;
- (5) diffusion and mixing in gases;
- (6) compression of gases;
- (7) liquefaction of gases;
- (8) refrigeration of gases;
- (9) critical temperature;
- (10) practical significance of flashpoint;
- (11) upper and lower explosive limits;
- (12) auto-ignition temperature;
- (13) compatibility of gases;
- (14) reactivity;
- (15) polymerization.

(b) Properties of single liquids.

- (1) densities of liquids;
- (2) variation with temperature;
- (3) vapour pressure and temperature;
- (4) vaporization and boiling liquids;



## (c) Nature and properties of solutions.

- (1) Solubility of gases in liquids;
- (2) miscibility between liquids and effects of temperature change;
- (3) densities of solutions and dependence on temperature and concentration;
- (4) effects of dissolved substances on melting and boiling points;
- (5) hydrates, formation and dispersion;
- (6) hygroscopicity;
- (7) drying of air and other gases.

## 2. Health hazards.

## (a) Toxicity;

- (1) modes by which liquefied gases and their vapours may be toxic;
- (2) toxic properties of inhibitors and of products of combustion of both materials of construction and the liquefied gases carried;
- (3) acute and chronic effects of toxicity, systemic poisons and irritants;
- (4) Threshold Limiting Value (TLV);

## (b) Hazards of skin contact, inhalation and ingestion;

## (c) First aid and administering of antidotes.

## 3. Cargo containment.

- (a) Principles of containment systems
- (b) Rules
- (c) Surveys
- (d) Tank construction, materials, coatings, insulation.
- (e) Compatibility.

## 4. Operational procedures.

- (a) Regulations and codes of practice.
- (b) Familiarisation with IMO, national and relevant international codes.
- (c) Port regulations.
- (d) Importance of ship's emergency plan and allocation of responsibilities.

## 5. Pollution.

- (a) Hazards to human life and to the marine environment.
- (b) Effect of specific gravity and solubility.
- (c) Danger from vapour cloud drift.
- (d) jettisoning of cryogenic liquids.
- (e) National, international and local regulations.

## 6. Cargo Handling Systems.

- (a) Description of main types of pumps and pumping arrangements and vapour return systems, piping systems and valves.
- (b) Explanation of pressure, vacuum, suction, flow, head.
- (c) Filters and strainers.
- (d) Expansion devices.
- (e) Flame Screens.
- (f) Commonly used inert gases.
- (g) Storage, generation, distribution systems.
- (h) Outline of different types of systems and their safe and efficient operation and service.
- (i) Temperature and pressure monitoring systems
- (j) Cargo vent systems.
- (k) Liquid re-circulation and re-liquefaction systems.
- (l) Cargo gauging and instrumentation systems.
- (m) Gas detection and monitoring systems.
- (n) CO<sub>2</sub> monitoring systems.
- (o) Cargo boil-off systems.
- (p) Auxiliary systems.

## 7. Ship operating procedures :

- (a) Loading and discharging preparations and procedures.
- (b) Check lists.
- (c) Cargo condition maintenance on passage and inharbour.
- (d) Segregation of cargoes and procedures for cargo transfer.
- (e) Changing cargoes, tank cleaning procedures.
- (f) Cargo sampling.
- (g) Ballasting and de-ballasting.
- (h) Warm up and cool down systems.
- (i) Warm up and gas freeing procedures.
- (j) Procedures for cool down of gas free system from ambient temperature and Safety precautions involved.

## 8. Safety practices and equipment :

- (a) Function, calibration and use of portable measuring instruments.
- (b) Fire-fighting equipment and procedures.
- (c) Breathing apparatus.
- (d) Resuscitators.
- (e) Escape sets.
- (f) Rescue equipment.

- (g) Protective clothing and equipment.
  - (h) Entry into enclosed spaces.
  - (i) Precautions to be observed before and during repair and maintenance of cargo and control systems.
  - (j) Supervision of personnel during potentially hazardous operations.
  - (k) Types and principles of certified safe electrical equipment.
  - (l) Sources of ignition.
9. Emergency procedures :
- (a) Emergency plan.
  - (b) Emergency shutdown of cargo operations.
  - (c) Emergency cargo valve closing systems.
  - (d) Action in the event of failure of systems of services essential to cargo.
  - (e) Action in event of collisions or strandings, spillages, envelopment of ship in toxic or flammable vapour.
10. Cargo handling system :
- (a) Piping systems, pumps, valves, expansion devices and vapour system.
  - (b) Service requirements and operating characteristics of the cargo handling system.
  - (c) Liquid re-circulation.
11. Instrumentation systems :
- (a) Cargo level indicators.
  - (b) Service.
  - (c) Hull and cargo temperature monitoring systems.
  - (d) Various methods of transmitting a signal from a sensor to the monitoring station.
  - (e) Automatic shutdown system.
12. Boil-off disposal :
- (a) Use as fuel ;
    - (1) Compressors;
    - (2) heat exchanger;
    - (3) gas piping and ventilation in machinery and manned spaces.
  - (b) Principles of dual-fuel :
    - (4) boilers,
    - (5) gas turbines,
    - (6) diesel engines.
  - (c) Emergency venting.
  - (d) Re-liquefaction.
13. Auxiliary systems :
- (a) Ventilation, inerting.
  - (b) Valves :
    - (1) quick closing,
    - (2) remote control;
    - (3) pneumatic;
    - (4) excess flow;
    - (5) safety relief;
    - (6) pressure/vacuum.
  - (c) Steam systems for voids, ballast tanks, condenser.
14. General principles of operating the cargo handling plant :
- (a) Inerting cargo tanks and void spaces.
  - (b) Tank cool down, loading.
  - (c) Operations during loaded and ballasted voyages.
  - (d) Discharging and tank stripping.
  - (e) Emergency procedures, including pre-planned action in the event of leaks, fires, collision, stranding, emergency cargo discharge, personnel casualty.
15. Training aids : As much use as possible should be made of shipboard operations and equipment manuals, films, visual and other suitable aids and there should be discussion on the part that is to be played by safety organisation on board ship, and the role of safety officers and safety committees.

## APPENDIX N

[Rule 12(11)]

## SYLLABUS FOR REVALIDATION COURSE

1. Safety of Navigation and anti-collision :
- (a) Errors and accuracy of modern navigational aids.
  - (b) The collision regulations.
  - (c) Buoyage systems.
  - (d) Traffic separation Schemes.
  - (e) Passage planning and routing.
  - (f) Bridge procedures.
  - (g) Distress, search and rescue.
  - (h) Ship reporting systems.
  - (i) Case studies of recent ship disasters.
2. Carriage and handling of cargo :
- (a) IMO codes relating to the carriage of dangerous goods, solid bulk, timber ondeck, chemicals, liquefied gases, etc.
  - (b) The carriage of grain inbulk.



- (c) The carriage of containers.
  - (d) Prevention of operational pollution of the sea.
  - (e) National and international legislation covering (a) to (d) of this paras.
3. Operation of ships :
- (a) Meteorological information and services.
  - (b) Merchant Shipping rules relating to safety including LSA and FFA.
  - (c) Records to be maintained on board.
  - (d) The various statutory surveys and the period of validity of certificates issued.
  - (e) Medical advice available to ships by radio.
  - (f) Marine distress and safety communications by all methods including the International code of Signals.
4. Ship personnel matters :
- (a) The qualifications, courses and documents required for each person employed on board ship.
  - (b) Manning scales.
- (c) The articles of agreement.
  - (d) The official log book.
  - (e) Maintenance of discipline on board ships and procedures to be followed in this respect.
  - (f) The management of personnel for safe operation of ships.
  - (g) Welfare of seafarers ashore and on board ship.
5. Legal matters :
- (a) IMO Conventions, COLAS 74, MARPOL 73/78, STCW 78, etc.
  - (b) M & MS Notices.
  - (c) IMO Resolutions as applicable to ship safety.
  - (d) The Merchant Shipping Act 1958 and its amendments.
  - (e) Indian Regulations under the MSA and other applicable Acts.
  - (f) The process of marine casualty inquiries.

[F. No. SR/11012/9/88-MA]  
S. N. KAKAR, Jt. Secy.

